



## **La universidad en la formación de formadores de acompañantes pedagógicos para la innovación en el aula**

### **Editores:**

Carmen Diaz Bazo

Arja Haapakorpi

Anu Särkijärvi-Martinez

Päivi Virtanen

## **La universidad en la formación de formadores de acompañantes pedagógicos para la innovación en el aula**

De esta edición:

© Pontificia Universidad Católica del Perú, 2015

Departamento de Educación – Centro de Investigaciones y Servicios Educativos.

Avenida Universitaria 1801, Lima 32, Perú

Teléfono: 6262000

Diseño y diagramación: Renzo Espinel y Luis de la Lama

Corrección de estilo: Daniel Amayo Magallanes

Primera edición: octubre, 2015

Tiraje: 1000

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso de los editores.

Hecho en el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015-XXXXXX

ISBN: XXXXXXXXX

Impreso en Lettera Gráfica S.A.C.

Dirección: Av. La Arboleda 431, Ate - Lima, Perú

Teléfono: 340-2200

Este libro ha sido financiado por el Ministerio de Asuntos Exteriores y el Center of International Mobility (CIMO) del gobierno de Finlandia.



<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
<b>PARTE 1. LA FORMACIÓN DOCENTE EN SERVICIO EN PERÚ.....</b>	<b>15</b>
Políticas y marcos normativos de formación docente en servicio en el Perú.....	17
<i>Juan Carlos Llorente &amp; Karima Wanuz</i>	
 <b>PARTE 2. ENFOQUES TEÓRICOS Y HERRAMIENTAS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS MAESTROS: LA EXPERIENCIA DEL PROYECTO <i>IMPROVING TEACHER'S IN SERVICE TRAINING IN HIGHER EDUCATION IN PERU</i>.....</b>	 <b>49</b>
Estrategias formativas del proyecto <i>Improving Teacher's in Service Training in Higher Education in Peru</i> .....	51
<i>Patricia Escobar Cáceres</i>	
Interculturalidad en educación como eje transversal en la formación de docentes.....	67
<i>Anu Särkijärvi-Martínez &amp; Juan Carlos Llorente</i>	
Autorregulación del aprendizaje y el desarrollo profesional .....	79
<i>Päivi Virtanen</i>	
La investigación-acción y la reflexión en la formación de docentes en servicio .....	91
<i>Carmen Díaz Bazo</i>	
Contextualizando procesos de acompañamiento pedagógico para la formación docente en servicio.....	103
<i>Anu Särkijärvi-Martínez</i>	
Acompañante pedagógico como dinamizador de innovaciones en ciencias y matemática .....	113
<i>Lileya Manrique</i>	

Una experiencia de evaluación peruano-finlandesa para un proyecto de formación continua .....	121
<i>Arja Haapakorpi &amp; Guadalupe Suárez</i>	

### **PARTE 3. EL CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO**

<b>PROFESIONAL (PDP): MATEMÁTICA Y CIENCIA</b> .....	135
Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas: mirando desde otra perspectiva el rol del maestro en el proceso de enseñanza y aprendizaje .....	137
<i>Heidi Krzywacki &amp; Anu Laine</i>	
Métodos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias .....	153
<i>Jari Lavonen</i>	

### **PARTE 4. LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO PROFESIONAL (PDP):**

<b>PROPUESTAS DE FORMACIÓN DE FORMADORES</b> .....	173
Síntesis de los programas de desarrollo profesional en ciencias y matemática .....	175
<i>Carmen Díaz Bazo</i>	
Formando formadores para la innovación pedagógica en matemática y ciencias en la región Arequipa .....	203
<i>Betsy Cisneros Chávez, Fabiola Talavera Mendoza &amp; Klinge Villalba Condori</i>	
Acompañantes pedagógicos para la innovación en matemática y ciencias. Análisis de los procesos y resultados de una propuesta de formación en la Universidad Nacional de Piura .....	209
<i>Lilliam E. Hidalgo Benites</i>	
Lecciones aprendidas de las experiencias en el diseño y desarrollo de los programas de desarrollo profesional .....	221
<i>Jannette Moreano Villena &amp; Ítala Esperanza Navarro Montenegro</i>	
Formando líderes competentes en ciencias y matemática para la educación primaria en la Amazonía peruana .....	235
<i>Walter Chucos Calixto, Guillermina Elisa Gonzales Mera, Emma Raquel del Carmen Moscoso Luppi &amp; Harvey Enrique Panduro Urrelo</i>	

<b>A MODO DE CIERRE</b> .....	251
-------------------------------	-----

<b>CLOSING WORDS</b> .....	259
----------------------------	-----

<b>AUTORES</b> .....	265
----------------------	-----



## INTRODUCCIÓN

---

El libro que aquí se presenta sistematiza la experiencia del proyecto *Improving teachers in service training in higher education in Peru* (2013- 2015) ejecutado entre la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y la Universidad de Helsinki. Este proyecto nace en el segundo semestre del año 2012, cuando el Centro Palmenia de la Universidad de Helsinki invita al Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (CISE) del Departamento Académico de Educación de la PUCP a construir un proyecto en conjunto vinculado con el fortalecimiento de la universidad en el marco del programa *Higher Education Institutions - Institutional Cooperation Instrument* 2012-2014 (HEI-ICI) del gobierno finés. Una de las áreas de este programa era convocar a proyectos orientados a la mejora de la calidad de la educación superior fortaleciendo las capacidades de sus equipos docentes.

La formación de maestros en servicio de la educación básica ha sido una de las prioridades orientadas a la mejora de la calidad de la educación en Perú y, en ello, el Ministerio de Educación (Minedu) está realizando alianzas con las universidades para implementar sus programas de capacitación docente. En ese sentido, con la experiencia de formación de maestros de la Universidad de Helsinki y la PUCP, se apostó por fortalecer a los formadores universitarios responsables de trabajar en programas de formación de maestros en servicio. El proyecto se concentró en el desarrollo de competencias y habilidades de los formadores universitarios aprendiendo de las mejores prácticas de la experiencia de Finlandia respecto al desarrollo profesional docente y, en específico, a la innovación para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática y las ciencias, y de la experiencia peruana respecto a la investigación-acción y la interculturalidad. Los profesores universitarios formados en el proyecto diseñaron e implementaron procesos de formación de «acompañantes pedagógicos» a través de programas de desarrollo profesional (PDP) contextualizados a cada realidad.

El libro resume esta experiencia en cuatro partes. La primera, «La formación docente en servicio en Perú», con un solo artículo elaborado por Juan Carlos

Llorente y Karina Wanuz, brinda un panorama de las políticas y el marco normativo de la formación de docentes en servicio en nuestro país desde una mirada global y local. Además, se presenta algunos aspectos relevantes para pensar el desarrollo y mejoramiento de las estrategias de formación docente, tales como: su oferta y contenido, las instituciones encargadas de la formación docente y el acompañamiento pedagógico como estrategia formativa. Este artículo recoge parte de la línea base que sirvió para contextualizar las acciones trabajadas en el proyecto.

La segunda parte, «Enfoques teóricos y herramientas conceptuales y metodológicas para el desarrollo profesional de los maestros», presenta en sí la estrategia formativa y los ejes transversales del proyecto. En esta parte, siete artículos expresan (en la teoría y la práctica) la apuesta realizada por la formación de maestros en servicio desde el enfoque de desarrollo profesional docente, la innovación pedagógica y la interculturalidad. El primer artículo, titulado «Estrategias formativas del proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*», de Patricia Escobar Cáceres, brinda un marco explicativo de las acciones desarrolladas en el proyecto: describe sus objetivos y etapas, sus principales actores, así como las modalidades y estrategias formativas empleadas a lo largo de los tres años de duración del mismo. Los siguientes tres artículos presentan los ejes transversales del proyecto. Anu Särkijärvi-Martínez y Juan Carlos Llorente, en el artículo titulado «Interculturalidad en educación como eje transversal de la formación de docentes», se focalizan en la interculturalidad en educación y su tratamiento como eje transversal considerando la diversidad de nuestro país y su reconocimiento y respeto para fortalecer una cultura igualitaria y solidaria. El artículo «Autorregulación del aprendizaje y el desarrollo profesional», de Päivi Virtanen, analiza por qué es importante en la formación docente proveer información, fortalecer las habilidades y usar métodos de enseñanza y aprendizaje que apoyen la autorregulación del aprendizaje. La investigación comprueba que el fortalecimiento de la autorregulación del aprendizaje en los docentes posibilita la revisión de sus métodos de trabajo con los estudiantes, lo que tendría un efecto positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Finalmente, el artículo escrito por Carmen Díaz Bazo, titulado «La investigación-acción y la reflexión en la formación de docentes en servicio», se centra en el docente como profesional práctico-reflexivo capaz de analizar críticamente las decisiones que toma con el fin de mejorar o transformar su práctica. En ello, la investigación-acción y la reflexión son explicadas como estrategias de formación usadas en el proyecto.

Los siguientes dos artículos: «Contextualizando procesos de acompañamiento pedagógico para la formación docente en servicio» (de Anu Särkijärvi-Martínez) y «Acompañante pedagógico como dinamizador de innovaciones en ciencias y matemática» (de Lileya Manrique Villavicencio) centran su atención en el acompañamiento pedagógico. El primero, analiza el concepto de acompañamiento pedagógico y describe, de modo ilustrativo, algunas experiencias desarrolladas o en proceso en América Latina y en Finlandia. El segundo explica el acompañamiento pedagógico en el marco de la innovación pedagógica en las clases de matemática o ciencias, favoreciendo con ello mejores aprendizajes en dichas áreas.

Finalmente, la segunda parte concluye con el artículo «Una experiencia de evaluación peruano-finlandesa para un proyecto de formación continua», de Arja Haapakorpi y Guadalupe Suárez. Aquí se describe el modelo de evaluación adoptado en el proyecto: evaluación centrada en el uso. Asimismo, se presenta y analiza los resultados parciales de dos componentes de la evaluación: la planificación, organización e implementación del proyecto; y la capacitación de los formadores de acompañantes pedagógicos desarrollada hasta diciembre de 2014.

La tercera parte del libro, titulada «El contenido de los programas de desarrollo profesional (PDP): matemática y ciencias», reúne dos artículos que muestran una selección de métodos o modelos de enseñanza y aprendizaje para la matemática y las ciencias, áreas que han sido priorizadas en la formación de los docentes en el proyecto. Los métodos presentados enfatizan el aprendizaje significativo y el compromiso por parte del estudiante, aspectos que han formado parte de los contenidos de formación. El primer artículo, de Heidi Krzywacki y Anu Laine, titulado «Resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas: mirando desde otra perspectiva el rol del maestro en el proceso de enseñanza y aprendizaje», argumenta —sobre la base de la investigación— sobre la importancia de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática y presenta estrategias para enseñar y evaluar dicha habilidad. De otro lado, en el artículo «Métodos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias», de Jari Lavonen, se analiza cuatro métodos para la enseñanza de la ciencia: la clasificación, la investigación científica, la lectura recíproca y el proceso de escritura. En este artículo se resalta que el maestro, como profesional, debe estar preparado para desarrollar el aprendizaje basado en la investigación y seleccionar el método de enseñanza más adecuado a cada estudiante.

La última parte del libro, titulada «Los programas de desarrollo profesional: propuestas de formación de formadores», contiene cinco artículos escritos por los protagonistas de la formación y de la implementación de los PDP, quienes narran la experiencia desarrollada en Arequipa, Piura, Lima e Iquitos. El primer artículo, de Carmen Díaz Bazo, titulado «Síntesis de los programas de desarrollo profesional en ciencias y matemática», como su nombre lo indica, sintetiza el diseño de los nueve PDP para la formación de acompañantes pedagógicos en ciencias y matemática presentados por los equipos formados en el proyecto. La síntesis se realiza sobre la base de los objetivos, las competencias y las estrategias de formación y describe cómo cada propuesta ha integrado la reflexión, la innovación y la interculturalidad.

Los siguientes cuatro artículos son presentados por los equipos de las universidades: «Formando formadores para la innovación pedagógica en matemática y ciencia en la región Arequipa», de Betsy Cisneros, Fabiola Talavera y Klinge Villalba; «Acompañantes pedagógicos para la innovación en matemática y ciencias. Análisis de los procesos y resultados de una propuesta de formación en la Universidad Nacional de Piura», de Lilliam Hidalgo Benites; «Lecciones aprendidas de las experiencias en el diseño y desarrollo de los programas de desarrollo profesional», de Jannette Moreano e Ítala Navarro (de la PUCP); y «Formando líderes competentes en ciencias y matemática para la educación primaria en la Amazonía peruana», de Walter Chucos, Guillermina Gonzales, Emma Moscoso y Harvey Panduro. En todos estos casos, se narra la experiencia del diseño colaborativo y contextualizado de los PDP según sus problemáticas, necesidades de formación y condiciones institucionales y de implementación; así como las reflexiones, lecciones aprendidas y tensiones presentadas durante el proceso.

Para terminar, queremos agradecer a cada uno de los autores que han contribuido con sus artículos a sistematizar y difundir la experiencia del proyecto; al Ministerio de Asuntos Exteriores del gobierno de Finlandia por financiar el proyecto y hacer posible la publicación de este libro; a la Universidad de Helsinki y a la Pontificia Universidad Católica del Perú por apostar por el desarrollo de este proyecto; en especial, a los equipos de ambas universidades que han trabajado arduamente en ello, bajo la coordinación de Tea Seppälä (2012-2014) y Päivi Virtanen (2014-2015), por la Universidad de Helsinki, y Patricia Escobar por la PUCP. Asimismo, al Ministerio de Educación, a través de la Dirección General de Educación Superior y Técnico Profesional, primero, y la Dirección de Formación Docente en Servicio, después; y a la Red Peruana de Universidades, en la persona de Estrella Guerra, jefa



en la PUCP de dicha red. Y un especial agradecimiento a los equipos docentes de las universidades e instituciones que han participado: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Universidad Nacional de Piura, Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico, Dirección General de Educación Superior y Técnico Profesional del Ministerio de Educación y Dirección Regional de Educación del Gobierno Regional de Ucayali.

Esperamos que este libro inspire a los responsables de la formación de maestros en servicio en las universidades —y otras instituciones— a crear propuestas de capacitación contextualizadas y enmarcadas en el desarrollo profesional, la innovación, la investigación, la reflexión en la acción y la interculturalidad, con la firme convicción y confianza en la profesionalidad de los formadores universitarios y los docentes.

Carmen Díaz Bazo

Octubre, 2015





## INTRODUCTION

---

In this book we present the systematization of the experience within the project *Improving teacher's In-Service Training in Higher Education in Peru* (2013- 2015), which was executed by the Pontifical Catholic University of Peru (PUCP) and the University of Helsinki. This Project was born at the second semester of the year 2012 when the Palmenia Centre for Continuing Education of the University of Helsinki invited Educational Services and Research Centre (CISE) of the Department of Education from PUCP to construct a joint project related to the strengthening of the university in the framework of the program Higher Education Institutions - Institutional Cooperation Instrument 2012-2014 (HEI-ICI) of the Ministry for Foreign Affairs of Finland. One aim of this program was to call for projects targeting to improve the quality of higher education by strengthening the capacity of their teams of teachers.

The in-service training of primary school teachers has been one of the priorities in improving the quality of education in Peru, and for that the Ministry of Education is creating alliances with universities to implement teachers' training programs. In this regard, with the experience of the University of Helsinki and PUCP in training teachers, it was decided to support those university teachers responsible for working in the in-service training programs for teachers. The project focused on the development of competences and skills of the university teachers by learning from the best practices of the Finnish experience regarding teacher's professional development and, in particular, from the innovations in teaching and learning of mathematics and science; and the Peruvian experience in action research and interculturality. The university teachers educated within the project designed and implemented training processes for teachers' pedagogical mentors (*acompañantes pedagógicos*) through Professional Development Programs (PDP) contextualized to each reality.

The book summarizes the experience in four parts. The first part *Education of in-service teachers in Peru* in a single article by Juan Carlos Llorente and Karina Wanuz provides an overview of the political and regulatory framework for in-service teacher training in Peru from global and local perspectives. In addition, some important aspects

are presented to reflect on the development and improvement of strategies for teacher's continuous education, such as: the availability and contents of training, the institutions responsible for teacher education, and teachers' pedagogical mentoring as a formative strategy. This article contains some parts of the baseline review, which was conducted to contextualize the actions of the project.

Part two *Theoretical approaches and conceptual and methodological tools for teacher's professional development* presents the training strategy and crosscutting themes of the project. In this part, seven articles express - in theory and in practice - the choices made for the training of in-service teachers from the approach of teacher's professional development, pedagogical innovations and interculturality. The first article *Training strategies of the project Improving Teacher's In-Service Training in Higher Education in Peru* by Patricia Escobar Caceres provides an explanatory framework of actions undertaken in the project describing its objectives and stages, main actors, as well as modalities and training strategies adopted throughout the three years of its duration.

The following three articles introduce the crosscutting themes of the project. Anu Särkijärvi-Martínez and Juan Carlos Llorente in the article entitled *Intercultural education as a crosscutting issue of teacher education* focus on interculturality and its treatment as a crosscutting theme considering the diversity of our country, and its recognition and respect to strengthen a culture of equality and solidarity. The article of Päivi Virtanen *Self-regulation of learning and professional development* analyses why it is important in teacher training to provide information, to strengthen the skills and to use the teaching and learning methods that support self-regulated learning. Research shows that strengthening teachers' self-regulated learning enables teachers to use these methods with students, which in turn has a positive effect on student's learning outcomes. Finally, the article written by Carmen Diaz Bazo, *Action research and reflection in teachers' in-service training*, focuses on a teacher as a practical-reflective professional, capable of critically analyzing his/her own decisions in order to improve or transform the teaching practice. Here, action research and reflection are explained as training strategies used in the project.

The next two articles: *Contextualizing the processes of teacher's pedagogical mentoring for teacher's in-service training* of Anu Särkijärvi-Martínez; and *Pedagogical mentor as a strengthener of innovations in science and mathematics* by Lileya Manrique Villavicencio focus on pedagogical mentoring. The first discusses the concept of pedagogical mentoring and illustrates some experiences developed or in process in Latin America and in Finland. The second explains pedagogical mentoring within the

framework of pedagogical innovations in math or science classes promoting better learning in these subjects.

Finally, this part concludes with the article *Peruvian-Finnish experience in collaborative evaluation* of Arja Haapakorpi and Guadalupe Suárez Díaz. It describes the evaluation model adopted in the project, namely development-oriented evaluation. Likewise, it presents and analyzes the partial results of the two components of evaluation: planning, organization and implementation of the project; and the training of trainers of pedagogical mentors developed until December 2014.

The third part of the book entitled *The content of the professional development programs (PDP): Mathematics and Science*, brings together two articles showing the selection of methods or models of teaching and learning mathematics and science, the areas prioritized in the teacher training of the project. The presented methods emphasize meaningful learning and student commitment, aspects that have been part of the training contents. The first article by Heidi Krzywacki and Anu Laine, *Problem solving in mathematics education – Re-thinking teacher's role in teaching and learning process* argues, based on research, on the importance of solving problems in the teaching of mathematics, and presents strategies to teach and assess this ability. On the other hand, in the article *Teaching and learning methods in science education* Jari Lavonen analyse four methods for the teaching of science: classification, scientific inquiry, reciprocal reading and process writing. The article highlights that the teacher, as a professional, has to be prepared to develop research-based learning and select teaching method most appropriate to each student.

The last part of the book *The professional development programs (PDPs): Proposals for training of trainers* contains five articles written by the protagonists of training and implementation of PDPs, narrating the experience developed in Arequipa, Piura, Lima and Iquitos. The first article of Carmen Diaz Bazo, *Synthesis of the professional development programs in math and science*, as its name implies, synthesizes the design of the nine PDPs for the training of pedagogical mentors in mathematics and science presented by teams the teams trained by the project. The synthesis is done based on the objectives, competences and training strategies, and describes how each proposal has integrated reflection, innovation and interculturality.

The following four articles are presented by the teams of the universities: *Training trainers for pedagogical innovation in mathematics and science in the Arequipa region* by Betsy Cisneros, Fabiola Talavera and Klinge Villalba; *Pedagogical mentors for innovation in math*

*and science. Analysis of the processes and results of a proposal for training at the Universidad Nacional de Piura* by Lilliam Hidalgo Benites; *Lessons learned from the experiences in the design and development of the professional development programs* by Jannette Moreano and Itala Navarro from PUCP; and *Educating competent leaders in science and math for the elementary education in the Peruvian Amazon* by Walter Chucos, Guillermina Gonzales, Emma Moscoso and Panduro Harvey. All these cases describe the experience of collaborative and contextualized design of the PDPs reflecting their problematics, training needs and institutional conditions and implementation; as well as the reflections, lessons learned and the tensions presented during the process.

Finally, we thank each one of the authors who have contributed with their article to systematize and disseminate the experience of the project; the Ministry for Foreign Affairs of the Government of Finland for funding the project and the publication of this book; the University of Helsinki and the Pontifical Catholic University of Peru by investing in the development of this project; in particular, the teams of both universities that have worked hard on it, under the coordination of Tea Seppälä (2012-2014) and Päivi Virtanen (2014-2015) at the University of Helsinki, and Patricia Escobar at PUCP. In addition, we want to thank the Peruvian Ministry of Education, first through its Direction of Pedagogical Higher Education, and secondly the Direction of Teacher's In-service Training; and the Peruvian network of universities (RPU), especially Estrella Guerra, the chief of the network in PUCP. And a special thank to the teams of teachers of the universities and institutions that participated: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Universidad Nacional de Piura, Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico, Dirección General de Educación Superior y Técnico Profesional del Ministerio de Educación y Dirección Regional de Educación del Gobierno Regional de Ucayali.

We hope that this book will inspire those who are responsible for the in-service training of teachers in universities and other institutions to create training proposals that are contextualized and framed in professional development, innovation, research, reflection in action and interculturalism; with the firm belief and confidence in the professionalism of university lecturers and school teachers.

Carmen Diaz Bazo

Octubre, 2015



---

## PARTE 1

### LA FORMACIÓN DOCENTE EN SERVICIO EN PERÚ

---

En esta primera parte del libro se presenta la descripción y análisis de las políticas y marco normativo de la formación de docentes en servicio en el Perú y que ha servido para contextualizar lo trabajado en el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*.

Los autores recorren históricamente las políticas, programas y estrategias de formación docente que el Ministerio de Educación (Minedu) ha promovido en los últimos diez años. En ese contexto, se presenta los programas de mayor relevancia en la formación de docentes en servicio: Plan Nacional de Capacitación Docente (PLANCAD), Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (PRONAFCAP), así como las acciones formativas del Programa Estratégico Logros de Aprendizaje (PELA).

Cabe resaltar el acápite sobre las instituciones formadoras, en especial la contribución de la universidad en la tarea de formación docente; especialmente porque nuestro proyecto se centró en el rol de la universidad en la formación de formadores de acompañantes pedagógicos.







## POLÍTICAS Y MARCOS NORMATIVOS DE FORMACIÓN DOCENTE EN SERVICIO EN EL PERÚ

---

*Juan Carlos Llorente  
Karima Wanuz*

### INTRODUCCIÓN

Para el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*, se elaboró un estudio con información relevante para caracterizar la formación docente en servicio en nuestro país, a manera de línea base de intervención del proyecto. Esta información tuvo como finalidad contextualizar las áreas de acción del proyecto y formular, en caso de ser necesario, cambios que permitan asegurar una experiencia valiosa para la innovación y el mejoramiento de la formación docente en servicio tanto de Perú como de Finlandia.

Para la elaboración de la caracterización de la formación docente en servicio en Perú se trabajó fundamentalmente en el análisis de documentos producidos hasta finales del año 2013: normativa vigente relevante; documentos de política educativa producidos por el Minedu; e informes evaluativos, sistematizaciones y estudios generales sobre la formación docente en Perú.

El estudio es de carácter descriptivo y se focaliza en los siguientes ejes: políticas y normativas que regulan la formación docente en servicio<sup>1</sup>; y programas nacionales más relevantes por su impacto en la formación docente en servicio (oferta/instituciones formadoras/estrategias formativas). Sobre estos dos ejes es importante destacar lo siguiente:

- a) Pareciera existir una tendencia a la asimilación de políticas y normativas en la formación docente. En términos analíticos, es importante separar e identificar las características propias de sus funciones en la organización y desarrollo de

---

1 La caracterización histórica de las políticas y normativas de la formación docente en servicio se realizó considerando la intencionalidad del proyecto.

la formación docente. La política define sentidos y finalidades de la formación docente, en tanto la normativa producida encuadra, define y establece los parámetros de funcionamiento. En todo caso, la relación entre el establecimiento de políticas y la producción de normas legales es muy estrecha, como puede observarse en la descripción histórica de políticas y normas en Perú.

- b) Se describen los planes de política educativa que dieron origen y consolidaron el acompañamiento como estrategia para la formación en servicio (Plan Nacional de Capacitación Docente o PLANCAD, Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente o PRONAFCAP, Programa Estratégico Logros de Aprendizaje o PELA).

En este artículo, se desarrollan los aspectos centrales de las políticas y marcos normativos de la formación docente en servicio, los hitos fundamentales desde el punto de vista histórico y los programas fundamentales desarrollados en el contexto peruano. Además, se presentan algunos aspectos que nos parecen relevantes para pensar el desarrollo y mejoramiento de las estrategias de formación docente en Perú.

Es preciso indicar que el presente documento fue elaborado antes de la promulgación del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación, aprobado el 31 de enero de 2015, mediante el cual se dispone la creación de la estructura orgánica de la Dirección General de Desarrollo Docente (artículo 136 del DS 001-2015-Minedu) que tiene bajo su dependencia funcional a la Dirección de Formación Docente en Servicio responsable de proponer, implementar y evaluar los lineamientos de política y demás documentos normativos para la formación docente en servicio.

## ESPACIOS GLOBALES Y LOCALES DE PRODUCCIÓN DE POLÍTICAS Y NORMAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE

### *Escala global*

En perspectiva histórica, el compromiso internacional con la educación para todos es producto de un largo proceso de la comunidad internacional y de los gobiernos por extender el derecho a la educación. En el proceso de construcción

de consensos sobre la importancia de la educación y la necesidad de cambio para alcanzar calidad educativa, se ha reconocido que las capacidades profesionales docentes son un pilar fundamental (Unesco, 2013).

Para explicar las diferencias en los resultados de aprendizaje, suele recurrirse a la calidad del trabajo docente. Al respecto, hay claras evidencias sobre la influencia decisiva de una buena docencia de aula respecto de la calidad de aprendizaje y la formación de los estudiantes. El informe McKinsey sobre los mejores sistemas educativos del mundo corroboró que, con docentes calificados, motivados y con buen desempeño profesional, cualquier política educativa está bien encaminada al éxito (Barber & Mourshed, 2007). Y, dado que la formación docente es un factor clave para la educación para todos, los países han invertido tiempo y recursos en mejorar sus sistemas de formación inicial y en servicio, estimulando además la revisión y la evaluación permanente de las prácticas docentes.

Los maestros constituyen el *link* entre las expectativas sociales sobre los sistemas educativos y los resultados alcanzados por los estudiantes. En el contexto de los países latinoamericanos —con rangos amplios de diversidad—, esta relación entre las expectativas sociales y los resultados alcanzados es débil (Navarro & Verdisco, 2000).

En el análisis de las tendencias predominantes en América Latina en los procesos de formación docente e innovación en las escuelas, se señala la formación basada en el trabajo en el salón de clase como una estrategia con cierta predominancia<sup>2</sup>. Esta tendencia aparece como la más efectiva tanto para los procesos de formación docente inicial como para la formación en servicio: «La correlación es directa: cuanto antes los estudiantes de magisterio entran en contacto con situación de vida real asociadas a la práctica profesional, y cuanto más prolongado se mantenga este contacto, mayor efectividad tiene el proceso formativo» (Navarro & Verdisco, 2000, p. 6). El programa «Fe y Alegría» en Venezuela se presenta como un buen ejemplo en la tradición formativa basada en el trabajo en el aula en América Latina. Los

---

2 En el estudio desarrollado por Navarro y Verdisco (2000), son seis las tendencias formativas identificadas en América Latina: a) formación basada en el trabajo en el salón de clase; b) formación de maestros(as) como educación continua; c) formación en grupos y redes de aprendizaje; d) uso intensivo del apoyo pedagógico y la supervisión; e) formación integrada a un marco amplio de incentivos y carrera docente; y f) formación en función de las necesidades y prioridades locales.

maestros(as) son formados a través de la enseñanza y el desarrollo de la práctica docente. Las escuelas se las concibe y utilizan como «ambientes de aprendizaje» para los docentes donde maestros(as) con experiencia, directores y supervisores trabajan junto a los noveles presentando situaciones de enseñanza. Los desafíos que presenta el trabajo cotidiano en los salones de clases constituyen una herramienta fundamental para el aprendizaje y la formación docente.

En la mayor parte de los países de la región, se han desarrollado y se desarrollan experiencias de formación docente con énfasis distintos y niveles de logros variados. Sin embargo, mayoritariamente corresponden a programas específicos —aunque de amplio impacto en algunos casos— que no llegan a constituir estrategias políticas de carácter masivo en el sistema educativo.

Por otra parte y en relación al acompañamiento pedagógico como estrategia de formación, Vesub y Alliaud (2012) analizan cuidadosamente distintas experiencias desarrolladas en América Latina para el caso de los docentes noveles que constituyen iniciativas concretas y superadoras. En este sentido, las autoras puntualizan:

[...] el desarrollo profesional de los docentes en las escuelas mediante diversos mecanismos de apoyo pedagógico *in situ* constituye una política y una práctica cada vez más extendida en los distintos países. Una estrategia particular —impulsada tanto por organismos como por grupos de expertos— es la que se dirige a acompañar los primeros años del ejercicio profesional docente. El surgimiento de estos programas de «inducción»/«inserción» u apoyo y asesoramiento pedagógico —focalizados en el período de inicio/inducción profesional— debe ser interpretado como parte de ese discurso. Estas políticas pretenden dar una respuesta a los problemas específicos que se plantean durante los primeros años de desempeño del profesorado (Vesub & Alliaud, 2012, p. 29).

Indudablemente, tenemos el desafío de revisar, a nivel social y societal, el lugar que ocupa las políticas educativas de formación docente. Desde el respaldo presupuestario que se le otorga, el lugar de los maestros(as) en la valoración social del trabajo que desarrollan y fundamentalmente el sentido que la sociedad le otorga a la educación. En este sentido, es necesario resaltar que son muy diversos los mecanismos de diálogo con los gobiernos y participación que se observan de

los sindicatos docentes en la definición de políticas formativas en servicio. En tal sentido, es necesario advertir el gran desafío que significa, para la política educativa y su eficacia en los procesos de mejoramiento de las prácticas de enseñanza, involucrar de manera creciente a las organizaciones magisteriales.

### *Contexto local: Perú*

Como indican Ugarte y Martínez (2011), desde hace más de dos décadas en el Perú se han diseñado e implementado políticas con el objetivo de mejorar el desempeño docente. En ese sentido, los marcos normativos en políticas de formación docente han evolucionado y se ha generado un amplio repertorio de políticas educativas para el nivel nacional y un desarrollo importante en los niveles regionales y comunitarios de producción de políticas educativas. El proceso de descentralización educativa involucra actores fundamentales como los gobiernos regionales.

Además, se ha considerado la formación docente continua (formación inicial y formación en servicio) dentro de la definición de agenda pública y la construcción de corriente de opinión para el diseño de la formulación de políticas, así como la adopción de normativa desde plataformas amplias de carácter multisectorial y con diversidad de actores —como el Foro del Acuerdo Nacional, el Foro de Educación para Todos y el Consejo Nacional de Educación—, dándole carácter de política de Estado.

La Mesa Interinstitucional de Buen Desempeño Docente, iniciativa del Consejo Nacional de Educación y el Foro Educativo, ha desempeñado un papel clave en la definición de la agenda y diseño de las políticas educativas de formación en servicio. Entre los años 2009 y 2011, la Mesa Interinstitucional de Buen Desempeño Docente, en correspondencia con los planteamientos del Proyecto Educativo Nacional, logró concertar un marco común de criterios de buen desempeño docente para el Perú, con los maestros y en alianza con una serie de actores con presencia nacional, comprometidos con la problemática docente (Minedu, 2012a).

Este marco se desarrolló a través de dos congresos pedagógicos nacionales y diálogos regionales. El proceso tuvo como propósito revisar y analizar de manera crítica las políticas de formación y evaluación docente, tanto nacionales como regionales, con énfasis en el rol y el tipo de práctica profesional que se espera del maestro. Su horizonte fue el desarrollo humano integral de los peruanos y

peruanas, la mejora de la calidad del servicio educativo que se ofrece a la niñez y juventud y la revalorización de la profesión docente.

En julio de 2013, se lanzó el «Plan Perú Maestro». Sus objetivos son ampliar las oportunidades de desarrollo profesional de los docentes brindándoles una formación diversificada, poner en valor la profesión docente y promover su participación en las políticas educativas. Dicho plan contiene cuatro compromisos propuestos por el Minedu: más oportunidades para el desarrollo profesional, más oportunidades de formación en servicio cada año, estímulos e incentivos al buen desempeño docente y participación en políticas educativas.

En lo que respecta al compromiso referido a las oportunidades de formación en servicio, este plan contiene una oferta de cursos y programas de especialización en modalidad presencial, semipresencial y virtual. Todos los cursos y programas ofrecen al docente la posibilidad de certificarse cumpliendo los requisitos de evaluación previstos.

Además, se viene perfilando la construcción de un sistema descentralizado de formación en el marco de una agenda de transformaciones que permitan avanzar sistemáticamente en acciones de revalorización de la carrera docente.

## HITOS EN LA CONSTRUCCIÓN POLÍTICA DE FORMACIÓN DOCENTE<sup>3</sup>

En las siguientes líneas presentamos algunos «hitos importantes» en la evolución de los marcos normativos en políticas de formación docente<sup>4</sup>.

En el año 2002, con la promulgación del «Acuerdo Nacional», se gestó un momento clave en relación a la normativa sobre formación docente. El contenido concerniente a la formación docente se expresa en el compromiso denominado: «acceso universal a una educación pública gratuita y de calidad y promoción y defensa de la cultura y del deporte» y se da en tres acciones:

---

3 Sofía Castillo, pedagoga y especialista en políticas educativas, colaboró en el levantamiento y organización de la información que se consigna en este apartado.

4 Este apartado ha tomado como referencia a Ugarte & Martínez, 2009; y Ugarte & Martínez, 2011.

[12.c] Promoverá el fortalecimiento y la revaloración de la carrera magisterial mediante un pacto social que devenga en compromisos recíprocos que garanticen una óptima formación profesional, promuevan la capacitación activa al magisterio y aseguren la adecuada dotación de recursos para ello.

[...]

[12.f] Mejorará la calidad de la educación superior pública, universitaria y no universitaria, y promoverá una educación técnica adecuada a nuestra realidad.

[12.g] Creará los mecanismos de certificación y calificación que aumenten las exigencias para la institucionalización de la educación pública o privada y que garanticen el derecho de los estudiantes.

La Ley General de Educación (ley 28044, publicada el 28 de julio de 2003) es otro hito importante sobre el inicio de las transformaciones fundamentales para abordar la formación docente: identificación en términos de calidad educativa de los procesos de formación inicial, permanente, carrera pública docente y administrativa en todos los niveles del sistema educativo; reconocimiento a la carrera pública magisterial cuyo ingreso se realiza por concurso y motiva la formulación de una ley de carrera pública magisterial; y vinculación de la formación inicial del docente, su capacitación y su actualización en el servicio, con apoyo de instituciones de educación superior y la efectiva participación de los docentes.

El «Pacto Social de Compromisos Recíprocos por la Educación» (2004-2006), desarrollado en el marco del Foro del Acuerdo Nacional, estableció como uno de los compromisos una «estrategia de desarrollo profesional docente» y previó que, para el año 2006, debía existir una propuesta concertada de nueva carrera pública magisterial, con una política de remuneraciones que conjugue el derecho de los profesores a una remuneración y trato justos, con el derecho de los estudiantes a contar con docentes preparados y comprometidos con su aprendizaje.

El «Plan Nacional de Educación para Todos» (2005-2015, publicado el 23 de septiembre de 2005) institucionaliza la educación para todos en Perú y formula una política relativa al desempeño docente eficaz y profesional dentro del marco estratégico. Se propone garantizar un desempeño docente profesional y eficaz, especialmente en contextos de pobreza y exclusión, en el marco de la revaloración de la carrera pública magisterial (Minedu, 2005).

El «Proyecto Educativo Nacional al 2021: La educación que queremos para el Perú» (2007), producto de la concertación promovida por el Consejo Nacional de Educación, se constituyó en una política de Estado y en otro hito importante. Contiene un objetivo estratégico orientado a lograr «maestros bien preparados que ejercen profesionalmente la docencia». Para alcanzar este objetivo, se propone dos resultados: un sistema integral de formación docente inicial y continua basado en estándares y en función de las necesidades de la globalización y las demandas del contexto, así como una renovada carrera pública magisterial centrada en el aprendizaje de los estudiantes y para el buen desempeño profesional en el aula y la escuela.

Durante el año 2007 y en adelante, se aprobó una gran cantidad y variedad de normas relativas a docentes y, en especial, en relación con la formación inicial y en servicio, buscando responder y garantizar la implementación de la Ley General de Educación y el Proyecto Educativo Nacional. Entre estos dispositivos se encuentra el decreto de urgencia 002-2007-ED (publicado el 21 de enero de 2007) que estableció, entre sus medidas, el inicio del proceso de evaluación censal a docentes, una ley de modificación de la Ley del Profesorado en lo referente a la Carrera Pública Magisterial, la Ley de Presupuesto Público (presupuesto por resultados), así como documentos de política educativa (PRONACAF) y otros referidos a escuelas e institutos de educación superior.

La ley 29062 (publicada el 13 de julio de 2007) crea un nuevo régimen docente y una nueva carrera pública magisterial, de cinco niveles, con ingreso de carácter voluntario. Establece la incorporación progresiva y gradual de los docentes de la Ley del Profesorado y de los nuevos docentes. Reconoce que el docente requiere desarrollo integral y una formación continua e intercultural; además, establece la base del programa de formación continua, integral, pertinente, intercultural y de calidad para el profesorado.

La Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2008 (ley 29142, publicada el 8 de diciembre de 2007) incorpora el enfoque de presupuesto por resultados al programa estratégico «Logros de aprendizaje al finalizar el III ciclo de la EBR», a cargo del Minedu. Dado que este programa está orientado a incrementar las oportunidades de aprendizaje, uno de sus componentes se enfocó inicialmente en docentes de primer y segundo grado con recursos y competencias para el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad en comunicación y



matemática. El presupuesto dirigido a la formación en servicio de los docentes ha permitido sostener los avances que se vienen implementando para destacar la centralidad del docente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En el año 2009, se aprobó el documento de política educativa del Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (PRONAFCAP): «Mejores maestros, mejores alumnos», dirigido a docentes en servicio de educación básica regular y educación básica especial, que sería ejecutado con la participación de las universidades públicas y privadas, así como por otras instituciones de educación superior.

La Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior (ley 29394, publicada el 31 de julio de 2009) y su reglamento establecieron las condiciones que regulan la creación de los institutos y escuelas públicas, el procedimiento de remisión y condiciones de la autorización de funcionamiento de los institutos y escuelas de educación superior y técnico profesional en coordinación con el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior no Universitaria (CONEACES). En este reglamento, se define que «los institutos y escuelas de educación superior pedagógico son instituciones que ofrecen la formación inicial docente que requiere el sistema educativo peruano en todas sus etapas, modalidad, niveles o ciclos y formas. Pueden ofrecer, en programas autorizados por el Minedu, capacitación, actualización y especialización a profesionales, profesionales técnicos y técnicos; asimismo, formación especializadas a través de estudios de post-título».

Si bien habían ocurrido avances significativos en la base legal y progresos considerables encaminados a fortalecer a los docentes, a desarrollar programas de formación en servicio, a mejorar la gestión de la formación inicial y a invertir atinadamente en proceso de aprendizajes dirigidos a los docentes, también se observó que la implementación de políticas de formación docente estuvo signada por respuestas normativas a situaciones específicas o priorizadas (Ugarte & Martínez, 2011).

La actual administración educacional (2011-2016) asume la apuesta por una política integral de desarrollo docente, que impulsa políticas, programas y actividades que ayuden a promover la innovación y el desarrollo del conocimiento pedagógico, así como a generar el compromiso de los docentes con su propio desarrollo profe-

sional a partir del contexto del Proyecto Educativo Nacional, su ruta conceptual y la normativa trazada<sup>5</sup>.

En esta línea, se promulgan cinco dispositivos legales fundamentales para la formación en servicio:

1. El decreto supremo 011-2012-ED, que aprueba el reglamento de la Ley General de Educación, publicado el 6 de julio de 2012.
2. Ley de Reforma Magisterial (ley 29944), publicada el 23 de noviembre de 2012.
3. Resolución ministerial 0547-2012-ED que aprueba el marco de buen desempeño docente, publicada el 29 de diciembre de 2012.
4. Resolución ministerial 0175-2013-ED, que aprueba «lineamientos para la organización y desarrollo de los programas de especialización y actualización docente», publicada el 15 de abril de 2013.
5. Decreto supremo 004-2013-ED, que aprueba el reglamento de la Ley de Reforma Magisterial (ley 29944), publicado el 2 de mayo de 2013.

El reglamento de la Ley General de Educación, en relación con la formación continua, incorpora a directores, promotores educativos comunitarios y facilitadores de alfabetización, ampliando las oportunidades formativas a más maestros durante toda su vida profesional, tanto en la formación inicial como en la formación en servicio. No obstante, únicamente regula la formación en servicio de docentes de instituciones educativas públicas.

Sobre la formación en servicio, indica que se realiza en instituciones acreditadas y con diversas modalidades, atendiendo a su especialidad y a la necesidad en servicio. Establece la gratuidad de los programas organizados por las instancias de gestión educativa descentralizada —o la entidad que haga sus veces— y señala

---

5 Sobre la base de la ley que modifica la Ley del Profesorado, en lo referido a la Carrera Pública Magisterial (ley 29062) y su reglamento, aprobado por decreto supremo 003-2008-ED.

que estos deben ser evaluados en relación con los logros de aprendizaje. Sobre la organización de estos programas, indica que esto se realiza según las necesidades de formación y capacitación establecidas por las instancias de gestión educativa descentralizada. Las estrategias para su realización son: especialización, capacitación, acompañamiento pedagógico, círculos de interaprendizaje, pasantías e intercambio de experiencias en redes educativas.

La Ley de Reforma Magisterial (ley 29944) y su reglamento establecen aspectos sobre la regulación de la formación en servicio; por ello, definen las finalidades de la formación en servicio, la principal instancia reguladora, los instrumentos de planificación y gestión, las fuentes de información para su planificación, las características de los tipos de oferta y el enfoque de evaluación. Define que la formación docente comprende la formación inicial y la formación en servicio, normada por el Minedu, en el marco del Programa de Formación y Capacitación Permanente; pero su organización y gestión se realizan con los gobiernos regionales, locales y las instituciones educativas. Determina que el Minedu norma y organiza el Programa Nacional de Formación y Capacitación de Directores y Subdirectores de instituciones educativas. Además, se establece que el Minedu y los gobiernos regionales brindan becas a los profesores para realizar estudios de maestría o doctorado en educación en las universidades del país o del extranjero debidamente acreditadas, mediante convocatoria anual a concurso público de selección.

El Marco de Buen Desempeño Docente define los criterios de una buena enseñanza para todo docente de educación básica sobre la base de un contrato técnico social mediante el cual se definen cuatro dominios: 1. Preparación para el aprendizaje de los estudiantes; 2. Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes; 3. Participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad; y 4. Desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente. Estos dominios comprenden nueve competencias y cuarenta desempeños a ser logrados por los profesores en las sucesivas etapas de su carrera profesional con el propósito de alcanzar aprendizajes en los estudiantes; así, los profesores pueden identificar sus aspectos destacables como aquellos que todavía requieren mejorar y, además, los padres de familia podrán tener claridad respecto a las características de un buen docente y las instituciones de educación superior tendrán material de referencia para el proceso de formación docente.

El reglamento de la Ley de Reforma Magisterial (aprobado por decreto supremo 004-2013-ED) establece las maneras de implementar la formación docente y expli-

cita los roles institucionales del Minedu, gobierno regional, instituciones formadoras, docentes y el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE); además, define la finalidad, organización, diseño, ejecución, implementación y evaluación de los procesos de formación inicial, la formación en servicio y la formación y capacitación de directivos. Finalmente, se especifican las características y las condiciones de otorgamiento de las becas.

Según lo dispuesto en el artículo 7 de la ley 29944 y en el artículo 12 del reglamento de dicha ley, la formación en servicio tiene por finalidad fortalecer las competencias y desempeños profesionales de los profesores durante su ejercicio profesional para promover y fortalecer su especialización y actualización permanente; de igual forma, para incidir en la renovación de su práctica pedagógica en concordancia con las necesidades y demandas de aprendizaje de los estudiantes de las diversas modalidades, formas y niveles educativos, considerando el propio contexto donde se labora y las prioridades de política educativa local, regional y nacional.

Al existir autonomía universitaria, el Minedu no tiene injerencia en las universidades públicas y privadas: estas normas legales no regulan al respecto. A pesar de esta situación, en el artículo 16 del reglamento denominado «Ejecución de la formación en servicio», se señala que las instituciones de educación superior que ofertan programas de formación en servicio aprobados por el Minedu, en coordinación con los gobiernos regionales, tienen la obligación de incorporar las prioridades y lineamientos de política educativa nacional y regional en sus procesos formativos.

La actual gestión de gobierno también aprobó, mediante resolución ministerial 0175-2013-ED, el documento «Lineamientos para la organización y desarrollo de los programas de especialización y actualización docente». Este dispositivo legal está dirigido a formadores, acompañantes pedagógicos y docentes de las instituciones educativas públicas de educación básica y faculta a la Dirección General de Educación Superior y Técnico Profesional a emitir las normas o disposiciones necesarias para el desarrollo y ejecución de las políticas educativas en relación con la formación en servicio.

Es preciso indicar que el Perú se encuentra en un proceso de revisión y formulación de instrumentos normativos y regulatorios con el propósito de optimizar la formación y el desempeño de los docentes dentro del sistema educativo, de tal manera que la formación en servicio sea un cuerpo de políticas más sistémicas

y esté mejor articulada con las políticas impulsadas en relación con la formación inicial y la iniciación de la carrera pública magisterial.

Igualmente, se nota la preocupación de gestionar la formación docente de manera coherente, articulada y sostenida a lo largo de la carrera docente desde el inicio del proceso, en especial, hasta el término de la vida laboral. La normatividad también expresa inquietud por atender tanto la gestión institucional como la gestión pedagógica, aunque la normativa revisada tiende a ajustar directamente aspectos de la organización y la implementación de los procesos de formación docente. Sin embargo, de manera indirecta, la normativa invita a los docentes a realizar la aplicación de estrategias de innovación curricular orientada a la mejora del currículo en las aulas y las comunidades educativas.

Se aprecia un proceso de evolución de la base legal predispuesta hacia procesos permanentes de desarrollo de competencias profesionales y personales del recurso humano del docente y de poner en valor la profesión docente, con una clara intención de regular la oferta y la demanda de formación inicial para reclutar a los postulantes más idóneos y brindarles las mejores oportunidades de formación inicial mediante la regulación de los institutos superiores pedagógicos de gestión pública y gestión privada.

Asimismo, amplía las oportunidades de formación en servicio y desarrollo profesional para los docentes de educación básica regular en las instituciones educativas de gestión pública.

## PROGRAMAS RELEVANTES PARA FORMACIÓN DOCENTE

A continuación, presentamos los programas de mayor relevancia en la formación de docentes en servicio: PLANCAD, PRONAFCAP y PELA. Este último se presenta con mayor nivel de detalle por especificar el componente de acompañamiento pedagógico y por su vigencia.

### *Plan Nacional de Capacitación Docente (PLANCAD), 1993-2001*

En el año 1993, se realizó un diagnóstico de la educación primaria en el país y se advirtieron serias dificultades en la falta de la calidad de los procesos de enseñan-

za y aprendizaje. Se identificó que los docentes tenían problemas para orientar el aprendizaje de lectoescritura en los niños y niñas. Ello generó la necesidad de implementar y ejecutar el Plan Nacional de Capacitación Docente (PLANCAD). En un contexto de cambio de enfoque pedagógico, en el año 1995 se creó dicho plan, que duró hasta mediados de 2001. Este fue un componente del Proyecto Especial de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Peruana (MECEP) de 1993:

El PLANCAD fue concebido como la estrategia principal de capacitación desconcentrada del Ministerio de Educación. Permitió a los docentes de los niveles de educación inicial, primaria y secundaria el manejo y uso del nuevo currículo, textos y recursos, de métodos y técnicas dinámicas que permitían al alumno construir su propio aprendizaje, el manejo de recursos creativos, el uso del tiempo en forma óptima y la aplicación de un sistema de evaluación formativa y diferencial, acorde con las características del alumno como persona (Minedu, citado por Sánchez Moreno, 2006, p. 7).

### *Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (PRONAFCAP), 2007-2014*

En 2007, se creó el Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (PRONAFCAP), responsable de desarrollar las acciones conducentes a mejorar la formación en servicio de los profesores de las instituciones públicas a nivel nacional. Estuvo dirigido a docentes de educación básica regular y gestionado a través de distintos institutos superiores pedagógicos, incluyendo universidades públicas. En el 2008, se incluyó a universidades privadas (Minedu, 2008).

La ejecución del programa, en el año 2008, se realizó con el concurso de universidades o instituciones de educación superior públicas o privadas, con experiencia en formación o capacitación docente, para asumir la responsabilidad de la capacitación de los docentes en los ámbitos seleccionados. Las entidades seleccionadas debían tener en cuenta los resultados de la evaluación censal, las normas legales vigentes y cumplir las siguientes acciones (Minedu, citado por Rodríguez Manrique, 2010, p. 94):

1. Participar en reuniones convocadas por la Dirección de Educación Superior Pedagógica (DESP).

2. Elaborar el plan de capacitación, en el marco del programa.
3. Ejecutar el plan de capacitación (implementación y ejecución de los cursos, monitoreo y asesoría, evaluación de los participantes, certificación de los participantes).
4. Ofrecer prestaciones complementarias.
5. Evaluar el plan de capacitación.
6. Presentar informes de ejecución del programa.
7. Ingresar información a la base de datos del programa.

Es importante destacar que existen apreciaciones evaluativas sobre los resultados del PRONAFCAP —educación intercultural bilingüe (EIB)—, en algunas regiones. Algunos hallazgos, según León Zamora (2012), evidencian las dificultades de este programa en términos del impacto deseado y de las estrategias utilizadas para su implementación en Ucayali y Ayacucho:

- El programa tiene menor impacto en aquellos docentes cuyos desempeños son pobres, que no dominan la lengua originaria local o que, sabiendo esta lengua, no la usan o no aplican un enfoque de educación intercultural bilingüe.
- Diversidad de aulas de escuelas con población escolar indígena docente no dominan la lengua materna de las niñas y niños, desconocen su cultura. El componente de lengua originaria del PRONAFCAP no tiene como propósito enseñar diversas lenguas al docente que no tengan cierto nivel de dominio previo, lo cual dificulta el desarrollo del programa.
- Los docentes participantes que no tienen conocimiento de las lenguas sienten que pierden su tiempo en clases en las que no pueden entender nada de lo que dicen sus capacitadores.
- Un alto porcentaje de docentes no aplica un enfoque EIB en las aulas.

- El profesorado en general presenta dificultades para aplicar conocimientos conceptuales sobre desarrollo y aprendizaje en sus estudiantes; más aún en EIB donde se observa limitaciones para planificar, implementar y evaluar el propio trabajo pedagógico.
- No se advierte la aplicación de estrategias diferenciadas y adecuadas para niños y niñas que están en diferentes grados, que tienen distintos niveles de aprendizaje y diversas características en su desarrollo cognitivo.

*Programa Presupuestal Logros de Aprendizaje de los Estudiantes de Educación Básica Regular (PELA), 2013-2016*

El programa presupuestal «Logros de Aprendizaje de los Estudiantes de Educación Básica Regular, PELA, 2013-2016» (Minedu, 2012b) tiene por objetivo principal mejorar los logros de aprendizaje al 2016. En términos de cobertura, abarca a los estudiantes de los ciclos II al VII de educación básica regular (EBR) atendidos por el sistema educativo público. Tiene sus antecedentes en una primera versión que inició operaciones en 2008 y que tenía como público objetivo a los estudiantes del III ciclo de EBR.

En el año 2012, en el marco del proceso de reorganización y ampliación de este programa, se realizó un balance crítico del PELA y se detectaron dificultades referidas a su diseño e implementación relacionadas con el insuficiente número de recursos humanos capacitados para la gestión y acompañamiento del programa, débil monitoreo y supervisión desde cada instancia de gestión, así como dificultades a nivel de articulación entre las instancias de gestión educativa descentralizada, entre otras. Estas dificultades colocaron en evidencia los desafíos pendientes vinculados a la atención de las brechas educativas en zonas rurales andinas y amazónicas.

El PELA para el período 2013-2016 consideró las dificultades detectadas y planteó los siguientes resultados:

- Se espera que en la educación primaria el porcentaje de estudiantes en el nivel 2 de desempeño (proyección resultados de la evaluación censal de estudiantes) aumente de la siguiente manera:
  - Comprensión lectora: de 33% en 2012 a 55,1% en 2016.



- Matemática: de 15,7% en 2012 a 35,1% en 2016.
- Se espera, por otro lado, en educación secundaria, que el porcentaje de estudiantes con desempeño en el nivel 2 o más (proyección PISA) aumente en comprensión lectora: de 40% en 2012 a 46,6% en 2016.

Se definió trabajar en los siguientes puntos:

- Cumplimiento de horas lectivas normadas.
- Preparación para implementar un currículo por competencias.
- Material educativo necesario para el logro de los estándares de aprendizaje.
- Evaluación de aprendizajes.

En particular, en relación a la preparación para implementar un currículo por competencias, se definieron temas claves hacia los cuales se orientan los esfuerzos de la formación en servicio. Los mismos son: a) la especialización docente en didácticas específicas de las áreas priorizadas para el II ciclo de EBR, primaria y secundaria, incluyendo EIB; b) formación y certificación de formadores; c) acompañamiento pedagógico para IE multigrado; y d) evaluación de desempeño docente.

Sobre la «especialización docente en didácticas específicas», esta consiste en el diseño y desarrollo de programas de segunda especialidad docente orientados al desarrollo de competencias pedagógicas, investigativas y de dominio disciplinar para el logro de los aprendizajes. Se identificaron temas claves para los diferentes niveles educativos, desde inicial hasta secundaria. En inicial, se refiere al manejo actualizado y profundo del desarrollo infantil (cognitivo, social, emocional, psicomotor y lingüístico) y didácticas específicas para el nivel, así como el uso eficiente de materiales educativos para favorecer el desarrollo integral de los estudiantes. Se prioriza el abordaje integrador de las áreas curriculares, con énfasis en comunicación, matemática, psicomotricidad y desarrollo socioemocional. En primaria, las áreas priorizadas son: comunicación, matemática, ciencia y personal social; mientras que, para el nivel secundario, las áreas priorizadas son: comunicación, matemática, ciencia, tecnología y ambiente y formación ciudadana y cívica.

En EIB, la actividad tiene como propósito el fortalecimiento de las capacidades específicas (pedagógicas, investigativas, dominio disciplinar) del docente de aula que trabaja en contextos de diversidad cultural y lingüística. Esto supone el manejo actualizado y profundo del desarrollo infantil (cognitivo, social, emocional, psicomotriz y lingüístico) y didácticas específicas para el nivel inicial, así como el uso eficiente de materiales educativos EIB para favorecer el desarrollo integral de los estudiantes con lengua materna originaria.

Sobre la «formación de formadores», los beneficiarios directos son los formadores de los acompañantes pedagógicos. El formador es un profesional de la educación que cumple con el siguiente perfil: profesional de educación titulado en el nivel en el que desarrollará los procesos formativos, mínimo cinco años de experiencia en docencia en aula, experiencia en capacitación o formación de docentes de los niveles o especialidades atendidas y especialización en la didáctica para el nivel. La actividad consiste en desarrollar un programa de formación orientado a fortalecer las competencias profesionales de los equipos regionales de formadores de acompañantes pedagógicos de las direcciones regionales de educación (DRE) y unidades de gestión educativa local (UGEL). La finalidad es generar y certificar recursos humanos a nivel regional que den continuidad y soporte al acompañamiento.

Para lograr el perfil, se requiere el manejo actualizado y profundo de los fundamentos, principios, contenidos y estrategias de acompañamiento pedagógico, enfoques curriculares, contenidos disciplinares y didácticas específicas de las áreas priorizadas para los niveles de educación inicial y primaria. Esto permitirá que, al culminar el programa satisfactoriamente a través de un proceso de evaluación, se cuente con profesionales acreditados para formar acompañantes pedagógicos. La meta física supone tener, por lo menos, un formador por cada diez acompañantes o por cada cien docentes acompañados.

Sobre el «acompañamiento pedagógico», los beneficiarios directos son directores y docentes de instituciones educativas y promotores de programas no escolarizados de educación inicial. La actividad consiste en asegurar el diseño e implementación de un modelo de apoyo a las instituciones educativas y programas de áreas rurales de inicial y primaria multigrado, con enfoque de resolución de problemas específicos del aprendizaje y una gestión escolar más eficiente para el contexto rural, que ofrezca mejor soporte pedagógico a los docentes e incremente las horas lectivas efectivas. Esto se implementa mediante tres estrategias: visita al docente

en aula, grupos de interaprendizaje y talleres especializados. Para ello se necesita formar y certificar a acompañantes pedagógicos, quienes estarán a cargo del apoyo pedagógico a docentes y directores. La meta física supone que las instituciones educativas que reciben acompañamiento pedagógico sean aquellas cuyo director complete al menos treinta horas de especialización por año y cuyos docentes participen en promedio en cuatro microtalleres, reciban en promedio seis visitas al año y completen en promedio ochenta horas al año de actualización.

Finalmente, sobre la «evaluación del desempeño docente», se evalúa el desempeño de los docentes comprendidos en los diversos niveles magisteriales. La planificación, conducción y supervisión de este proceso es competencia del Minedu. Para tal efecto, puede suscribir convenios o contratar los servicios de entidades especializadas públicas y privadas. La meta física supone incorporar al nuevo sistema a 16 098 docentes: en 2013, 20 779 docentes nombrados e incorporados a la ley 29062 y, como meta global, 20 779; en 2014, 20 290 docentes nombrados e incorporados a la ley 29062 y, como meta global, 22 367; y en 2015, 13 808 docentes nombrados e incorporados a dicha ley y, como meta global, 16 098 docentes.

## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA FORMACIÓN EN SERVICIO EN PERÚ

A continuación, se analiza algunos aspectos que se consideran esenciales de la formación docente en servicio: la oferta y los contenidos de formación, las instituciones formadoras, las estrategias formativas en general y el acompañamiento pedagógico en particular.

Esta descripción general de la formación docente en servicio es solo ilustrativa de los procesos y énfasis aplicados en el contexto de Perú. Es importante destacar que las fuentes de información son limitadas en tanto se circunscriben a documentos escritos y entrevistas a funcionarios del Minedu. En este sentido, al menos deberíamos advertir la ausencia de actores relevantes, como las organizaciones magisteriales y los gobiernos regionales. Estas ausencias no debilitan el análisis, pero evidencian condiciones particulares de diálogo y participación de las organizaciones de los maestros(as) de Perú en la producción de políticas de formación en servicio. De alguna manera, la debilidad en la consulta al magisterio —sea a través de sus organizaciones sindicales o de la consulta directa— marcan restricciones y condicionan las posibilidades de éxito en las políticas de formación docente en servicio.

La transformación de las prácticas educativas, las posibilidades de innovación pedagógica y el reconocimiento del rol de los maestro(as) para alcanzarlos, nos lleva necesariamente a considerar la necesidad de encontrar mecanismos de diálogo que conduzcan a alcanzar compromiso y motivación de los maestros(as). Sea a través del diálogo con los sindicatos o a través de otros mecanismos, los docentes deben formar parte de la construcción de las estrategias formativas para transformarse en autores de la transformación de las instituciones y en el salón de clase.

### *Oferta y contenidos de los programas de formación en servicio*

La Ley de Reforma Magisterial y su reglamento señalan que la formación en servicio es flexible y diversificada; además, que puede utilizar una amplia gama de posibilidades. Se distingue por su finalidad, duración, diseños u otros. Por la finalidad, las acciones de formación en servicio pueden ser:

- De «actualización», cuando permiten acceder al manejo teórico-práctico de los últimos avances de la pedagogía y las disciplinas relacionadas con el currículo.
- De «especialización», cuando profundizan el desarrollo de competencias en algún campo específico de la pedagogía o alguna disciplina, de un área afín a lo que certifica su título profesional inicial.
- De «segunda especialidad», cuando se refiere a un campo específico de la pedagogía o alguna disciplina relacionada al currículo en un área distinta a la del título profesional inicial del profesor.
- De «postgrado», cuando se refieren a estudios conducentes a un grado académico.

Asimismo, estipulan que por su duración pueden ser cursos de diversas cargas horarias que van desde un día hasta dos o más años. Por su diseño, pueden ser talleres, cursos virtuales, semipresenciales, presenciales con apoyo en plataforma digital, autoinstructivos, semipresenciales con acompañamiento pedagógico en aula, organizados para atención individual de profesores o como colectivos de una misma institución educativa, entre otros.

A continuación, se detalla la oferta de formación en servicio prevista por el Minedu para el período 2013-2014 (ver la tabla 1).

**Tabla 1****Relación de programas y cursos, modalidad y cobertura para los años 2014 y 2015 contenida en el Plan Perú Maestro**

Programa y cursos	Modalidad	Cobertura
Actualización	Semipresencial y virtual	32 555
	Virtual	167 905
Especializaciones, diplomados y segunda especialidad	Semipresencial	37 598
Acompañamiento pedagógico	Presencial	14 964
Cursos	Presencial, Semipresencial y virtual	115 550
	<b>Total</b>	<b>368 572</b>

Fuente: Minedu, 2013.

Las áreas priorizadas para los docentes de EBR son comunicación, matemática, desarrollo social y ciudadanía; y en los programas con acompañamiento pedagógico en EIB: comunicación, matemática, ciencia, ambiente y ciudadanía.

Las especializaciones, diplomados y segunda especialidad se refieren a comunicación, matemática, EIR, formación ciudadana y cívica, ciencia, tecnología y ambiente, historia, geografía y economía, psicomotricidad, entre otros. Y, para los directores, temas vinculados con la gestión institucional.

### *Las instituciones involucradas en la formación en servicio*

En cuanto a la formación en servicio, existe un sistema de formación continua sobre el cual se sienta una base legal que determina que la Dirección de Educación Superior Pedagógica ejerce la rectoría sobre la formulación, ejecución y formación del PRONAFCAP para los profesores. En este sentido, las instituciones involucradas en la formación en servicio que participen en este programa deben ajustarse a los requerimientos establecidos. Para el resto de la oferta, el libre mercado es la fuerza que opera sobre los posgrados de educación, las especializaciones, los diplomados y los cursos de actualización. Sin embargo, si esta oferta requiere reconocimiento oficial y así lograr que los puntajes sean considerados —por ejemplo, para ascensos—, debe sujetarse a las prioridades de política.

Es importante mencionar que, a través de la resolución magisterial 0175-2013-ED, se aprobaron los «Lineamientos para la organización y desarrollo de los programas de especialización y actualización docente». El documento en mención está dirigido a formadores, acompañantes pedagógicos y docentes de las instituciones educativas públicas de educación básica y señala que la entidad responsable de emitir las disposiciones para el desarrollo y ejecución de políticas en formación docente era la Dirección General de Educación Superior y Técnico Profesional<sup>6</sup>.

Los programas formativos ofrecidos pasan por el desarrollo de capacidades comunicativas y matemáticas, dominio del currículo escolar y especialidades académicas según el nivel educativo de cada docente, que puede ser inicial, primaria o secundaria. La estrategia para conseguir esta formación consiste en seleccionar universidades a través de un concurso público. En estas instituciones se apoya el Minedu para ofrecer los programas de formación.

Refiriéndonos específicamente a los convenios implementados entre el Minedu y universidades e instituciones pedagógicas públicas, la primera etapa del PRONAF-CAP ha dejado importantes lecciones (Orihuela, 2008). Estas lecciones demuestran las dificultades de relación en un esquema de tercerización como el que se utilizó y entre ellas destacan:

- Las de índole administrativa: procedimientos engorrosos, trámites burocráticos, desconocimiento de los procedimientos administrativos y restricciones legales para la celebración de este tipo de convenios, así como el escaso conocimiento de muchas instituciones universitarias sobre los procesos de capacitación encargados por el Minedu.
- Las que tienen que ver con el cumplimiento de estándares de calidad por las universidades: oposición a objetivos y metodologías en aras de la libertad de cátedra, suficiencia y disponibilidad de docentes en cantidad y calidad, perfiles

---

6 A julio 2015, se encuentra vigente el nuevo Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación, aprobado el 31 de enero de 2015, que crea la Dirección General de Desarrollo Docente (artículo 136 del DS 001-2015-Minedu). Bajo su dependencia funcional se encuentra la Dirección de Formación Docente en Servicio, responsable de proponer, implementar y evaluar los lineamientos de política y demás documentos normativos. Así, esta unidad orgánica se encuentra en proceso de formulación de políticas para la formación de formadores, acompañantes y docentes de la educación básica.

idóneos de docentes y formadores de docentes, dificultades para implementar procesos de monitoreo y asesoría a docentes en el aula o a equipos de docentes.

- Las que se relacionan con la desconfianza de autoridades universitarias hacia este tipo de programas porque no son considerados como «políticas de Estado».

### *Estrategias de formación docente en servicio*

Desde la estructura gubernamental y el liderazgo del Minedu, se ha tenido una intensa actividad registrada a lo largo de los últimos nueve años en torno a la formación en servicio de docentes mediante programas de especialización y de segunda especialidad que generalmente han atendido a docentes nombrados y contratados en instituciones educativas de gestión pública de ámbito urbano y rural. Es notable que no se haya desatendido a los docentes con menores recursos, que generalmente atienden a la población bilingüe hablante (quechua, aimara y lenguas amazónicas).

Tal como se indicó en otra sección, la Dirección de Educación Superior Pedagógica fue la entidad responsable de formular, dirigir y evaluar el PRONAFCAP para profesores en el marco del sistema de formación continua, y en la actualidad, en el marco de la ley de la reforma magisterial y los programas estratégicos promovidos desde el Ministerio de Economía y Finanzas.

Básicamente, los programas se han ejecutado a través de algunas universidades de gestión pública y privada seleccionadas por concurso público. Estas instituciones formaron equipos técnicos para ofrecer los programas básicos y de especialización, según la especialidad académica y nivel educativo (inicial, primaria y secundaria).

Al revisar los documentos técnicos de los programas de especialización y segunda especialidad, se aprecia que la principal modalidad es la semipresencial, con la combinación de actividades presenciales y actividades a distancia. Este programa se organiza en aulas constituidas por veinticinco docentes participantes cada una y busca la gestión de comunidades de aprendizaje con la finalidad de optimizar el interaprendizaje y el trabajo colaborativo de los participantes.

El programa aprovecha el uso de recursos tales como módulos formativos, medios convencionales y tecnológicos que contribuyan a lograr las competencias previstas en cada uno de los bloques temáticos. El acompañamiento pedagógico, por su

parte, consiste en la visita al docente en su contexto, el círculo de interaprendizaje colaborativo y la asesoría virtual.

Los programas de especialización y segunda especialidad en educación básica regular (inicial, primaria y secundaria) han considerado un bloque temático de investigación desde la acción pedagógica que se articula con el acompañamiento pedagógico especializado y que resulta fundamental para vincular la investigación-acción con la práctica pedagógica.

Por otra parte, el enfoque reflexivo e intercultural crítico debe ser destacado. Por ello, el desarrollo de los bloques temáticos parte de la observación y reflexión de la práctica docente, para experimentar e integrar teoría y práctica y promover la interacción entre docentes participantes y formadores, respetando la lógica de aprendizaje del adulto y el tratamiento holístico e intercultural de la secuencia de construcción del aprendizaje. El punto de partida es la reflexión del docente sobre sus propias creencias y práctica educativa, para que sea capaz de mejorarlas luego de ampliar y profundizar los conocimientos y estrategias de su especialidad y el manejo del currículo. El aprendizaje involucra trabajo individual y cooperativo, así como el uso de recursos y materiales adecuados para facilitar los procesos de comprensión y aplicación de lo aprendido.

La principal innovación en curso en la implementación de los programas en formación en servicio son las actividades a distancia y, sobre todo, la estrategia de acompañamiento pedagógico como un proceso sistemático y permanente mediado por el acompañante. Este, por su parte, interactúa con el docente participante para promover la reflexión crítica sobre su práctica, el descubrimiento de los supuestos teóricos que están detrás de ella, evaluar su pertinencia al contexto sociocultural y arribar a la toma de decisiones de los cambios necesarios para una transformación y mejora constante, promoviendo de esta manera el logro de aprendizajes en una perspectiva integral (enfoque de acompañamiento crítico-colaborativo).

## EL ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO COMO ESTRATEGIA FORMATIVA

El Minedu concibe al acompañamiento pedagógico como:

[...] una estrategia central de los programas de formación en servicio que consiste en brindar soporte técnico y afectivo (emo-



cional, ético y efectivo), para impulsar el proceso de cambio en las prácticas del docente. Está centrado en el desarrollo de las competencias de los docentes a partir de la asistencia técnica, el diálogo y la promoción de la reflexión del maestro sobre su práctica pedagógica y de gestión de la escuela (Minedu, 2012c, p. 44).

A través de procesos vivenciales, el acompañamiento es una estrategia que permite fortalecer el desarrollo personal del docente, la autoestima y la mejora de actitudes necesarias para establecer relaciones asertivas con sus pares y estudiantes. Sus resultados se reflejarán en un clima institucional adecuado para la convivencia escolar.

A continuación, se describe tres tipos diferenciados de intervenciones para facilitar la innovación pedagógica y el desarrollo profesional docente a través del acompañamiento pedagógico: la visita del docente en su contexto, los círculos de interaprendizaje colaborativo y la asesoría virtual:

- a) La «visita al docente en su contexto» consiste en la visita del acompañante pedagógico al docente participante del programa en el contexto donde labora; lo que implica establecer relaciones con el quehacer pedagógico del docente, sus estudiantes, sus pares, los padres de familia y la comunidad. Contempla los procesos de observación participante, registro y procesamiento de información, asesoría individual crítica reflexiva y toma de decisiones (acuerdos y compromisos de mejora), según el documento del Programa de Formación de Acompañantes Pedagógicos con Enfoque Intercultural (Minedu, 2012c).

En estas visitas, las principales acciones a realizar son: el diagnóstico socio-educativo para identificar las potencialidades, aspectos a mejorar y riesgos que presentan los actores involucrados en el aprendizaje (estudiantes, docentes, directivos, padres de familia, autoridades locales, entre otros), y los factores asociados que influyen en el aprendizaje y se encuentran en el entorno inmediato del estudiante (condiciones de educabilidad); la reflexión crítica que se busca desarrollar en los docentes sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza, ayudándolos en la deconstrucción de su práctica para ir más allá de la autocritica y la autorreflexión, a un conocimiento profundo de las razones que explican y sustentan dicha práctica; y la generación de la práctica pedagógica innovadora, expresada en el proyecto de investigación-acción.

b) Los «círculos de interaprendizaje colaborativo»:

[...] son espacios de interacción y reflexión permanente entre los docentes de un grupo o red de aprendizaje. Están dirigidos por un acompañante pedagógico y tienen como propósito convertirse en espacios de interacción donde los docentes de dicho grupo comparten sus experiencias, debaten sobre sus reflexiones y establecen pautas para la mejora de sus procesos de enseñanza y aprendizaje, en cuatro reuniones por ciclo, cada una con cinco horas de duración (Minedu, 2012c, p. 49).

En este espacio, se pueden compartir las propuestas pedagógicas innovadoras expresadas en los proyectos de investigación-acción. De acuerdo a las directrices del Minedu:

[...] las acciones que se pueden desarrollar en las reuniones son: (i) tratamiento a las necesidades y demandas de capacitación para cubrir las expectativas pedagógicas y disciplinarias de los docentes participantes que posibiliten el fortalecimiento de la autonomía profesional personal y colectiva y el aporte a la construcción de consensos y proyectos de cambio educativo, (ii) la reflexión crítica de la práctica pedagógica, para aprender sobre ella, recrear y resignificar las nuevas prácticas, a través de un proceso de construcción permanente de nuevos sentidos, para una práctica pedagógica más pertinente a las condiciones del contexto sociocultural, y (iii) la reflexión, análisis y validación de la propuesta pedagógica innovadora, expresada en el proyecto de investigación-acción y mejorada con la reflexión colectiva y el aporte de todos los docentes, compartiendo experiencias y resolviendo dificultades (Minedu, 2012c, p. 49).

- c) La «asesoría virtual» es desarrollada por el especialista del bloque temático de investigación-acción a través de la plataforma o sala de asesoramiento virtual de la institución de formación docente. Tiene por finalidad brindar orientaciones diferenciadas a los participantes en el proceso de investigación-acción, considerando las necesidades formativas identificadas en las visitas de su aula o en los círculos de aprendizaje (Minedu, 2012c).

El acompañamiento pedagógico como estrategia de la política educativa peruana es indudablemente iluminadora para América Latina y el mundo. Las decisiones políticas tomadas en torno a la formación docente en servicio pueden visibilizarse en las estructuras de gestión (en desarrollo) del sistema educativo.

El proceso de descentralización ha establecido claras direcciones y sentidos, habilitando arreglos pedagógicos que requieren ser pensados y visibilizados en los tres niveles de gobierno. Para destacar, es el desarrollo del acompañamiento pedagógico a través de un largo proceso de construcción de consensos políticos e implementación de programas educativos. Es necesario hacer referencia, por ejemplo, a las experiencias de acompañamiento pedagógico en regiones educativas con fuertes características culturales, cuya emergencia desafía las funciones homogeneizadoras de los sistemas educativos. La región Ucayali es un muy buen ejemplo de las posibilidades que el trabajo en el espacio local nos puede ofrecer. En este caso, el desarrollo de la estrategia de acompañamiento en condiciones de extrema dificultad de acceso, condiciones de enseñanza aulas multilingües-multiculturales-monolingües-multigrado, entre otras.

En relación a las modalidades educativas utilizadas, se destaca la apertura a dispositivos semipresenciales con módulos, carpetas de bibliografía y actividades para desarrollar en entornos virtuales. Los contenidos trabajados en los procesos formativos parecen tener énfasis en la comunicación y la matemática; aunque también se ha trabajado las áreas curriculares de ciudadanía, así como ciencia y tecnología de la educación básica regular.

Mucho trabajo investigativo nos queda por delante para definir, acotar e implementar el acompañamiento pedagógico. Perú tiene mucho conocimiento y experiencia en los procesos de acompañamiento pedagógico y su estudio puede contribuir en el desarrollo de políticas educativas en el contexto de América Latina.

## CONSIDERACIONES FINALES

Se ha presentado de manera sintética la diversidad y complejidad de los «marcos normativos y su intrincada relación con las condiciones políticas existentes» que regulan las prácticas de formación docente. Si bien existe consenso sobre la impostergable necesidad de mejorar la formación docente y un sin número de

acciones desarrolladas en esta dirección, hay aspectos que no son alcanzados en las mismas y se encuentran en claro proceso de elaboración. Por ejemplo, la relación entre el Minedu y las universidades —tanto públicas como privadas— en materia de formación en servicio. Actualmente, son más de 250 000 los docentes que trabajan en instituciones de gestión pública que son destinatarios —y acceden ampliamente— a ofertas de formación que requieren una mayor regulación por parte del Estado.

Existen avances dignos de resaltar en el diseño de los programas de formación en servicio desde el Estado. Los «círculos de aprendizaje» —aprendizaje colaborativo— y el sistema de «acompañamiento pedagógico» son estrategias de vanguardia en el contexto latinoamericano. Estas estrategias —y otras como las pasantías docentes— en el diseño formativo constituyen un avance hacia la formación docente basada en el contexto escolar.

La atención a una problemática esencial —como lo es la «interculturalidad»— en un contexto históricamente extraordinario en su diversidad cultural y de lenguas, ha sido y es (ya desde algún tiempo) una preocupación sentida y explícita del Estado y de los propios pueblos y nacionalidades del Perú. Como en el contexto latinoamericano, su tratamiento es incipiente y contradictorio; pero hay avances significativos a puntualizar en esta dirección. Sin pretender enumerarlos uno a uno, sirven de ejemplo algunas iniciativas: se crearon tres universidades interculturales, existen cada vez más materiales educativos en lenguas originarias, se crearon los asistentes de soporte pedagógico intercultural para ampliar la atención a instituciones educativas EIB, las universidades tradicionales del Perú luchan por incorporar en sus agendas académicas la problemática de la EIB a través de los gobiernos regionales —proceso de descentralización administrativo/ pedagógico—, el movimiento indígena comienza a hacer visibles sus demandas en educación, entre otros. Sin embargo, todavía hay muchos desafíos a lograr en la formación docente.

La «formación inicial» tiene avances significativos con políticas explícitas para la promoción de la educación intercultural y bilingüe. Al respecto, existen instituciones de educación superior pedagógica con rica experiencia académica y en contexto de aula. Sería fundamental garantizar el aprovechamiento de la experiencia acumulada por los institutos pedagógicos de EIB para la formación docente en servicio. En este sentido, es necesario extender la oferta actual de especialización en EIB a los

demás segmentos del sistema de escolarización: educación secundaria, educación de jóvenes y adultos, educación especial, entre otros.

En relación a la «formación en servicio», los esfuerzos se han localizado en apoyar a los docentes de educación básica regular a través de especializaciones a gran escala. Sin embargo, estos programas de formación en servicio aún no han alcanzado con la misma magnitud a importantes colectivos docentes como los directores, los docentes de educación básica alternativa, educación especial y educación superior (pedagógica y tecnológica). Sería importante asegurar la formación de la totalidad del magisterio desde una perspectiva integral, sistémica y basada en desempeños.

Todavía no se ha alcanzado un «sistema de regulación integral» de la calidad de los programas de formación en servicio. Si bien existen instituciones reguladoras de la educación superior pedagógica en formación inicial, aún falta avanzar en la articulación con la formación en servicio. Al día de hoy, existen estándares para la acreditación de institutos superiores de educación.

En cuanto a los «contenidos de la formación en servicio», ha existido una clara determinación en términos de política educativa de fortalecer aquellas áreas que con mayor déficit aparecen en las evaluaciones instrumentadas por el Estado. Los esfuerzos se concentraron en el mejoramiento de las competencias docentes para la enseñanza de la matemática y la comunicación. Este es un buen indicio en términos de concentración de esfuerzos y efectivamente (considerando los resultados de PISA) se observa efectos positivos. Sin embargo, por lo expuesto anteriormente —falta de control de calidad y concentración de acciones— la intencionalidad del Estado solo se visualiza en los planes creados y bajo el ámbito de acción del Estado y no en la oferta general de formación docente en servicio.

Si bien existe un avance importante en relación a la definición de una «agenda pública» vinculada a la formación docente en servicio y se han establecido normas regulatorias e implementado programas desde el Estado, es necesario mencionar que aún hace falta esfuerzos en materia de evaluación, así como mecanismos que permitan la aplicación y sostenibilidad de las bases legales establecidas. Se observa un esfuerzo importante desde el Estado para el diálogo y la coordinación con las autoridades de las regiones asociado a un decidido proceso de descentralización educativa en el Perú, que ya lleva algunos años.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barber, Michael & Mona Mourshed (2007). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. Santiago: PREAL.
- Consejo Nacional de Educación (CNE) (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú*. Lima: CNE. Disponible en: <<http://www.cne.gob.pe/index.php/Proyecto-Educativo-Nacional/proyecto-educativo-nacional-al-2021.html>>.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2005). *Plan Nacional de Educación para Todos 2005-2015, Perú*. Lima: Minedu. Disponible en: <[http://www.oei.es/quipu/peru/Plan\\_Nacional\\_EPT.pdf](http://www.oei.es/quipu/peru/Plan_Nacional_EPT.pdf)>.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2008). *Términos de referencia para la contratación de Universidades e instituciones de educación superior públicas o privadas para la ejecución del programa nacional de formación y capacitación permanente dirigido a docentes de educación básica regular*. Lima: Minedu.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2012a). *Marco de Buen Desempeño Docente*. Lima: Minedu. Disponible en: <<http://www.perueduca.pe/documents/60563/ce664fb7-a1dd-450d-a43d-bd8cd65b4736>>.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2012b). *Anexo 2. Logros de Aprendizaje de los Estudiantes de Educación Básica Regular-PELA 2013-2016*. Lima: Minedu.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2012c). Programa de segunda especialidad: didáctica de la educación inicial – Anexo 1.1. Documento interno.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2013). *Plan Perú Maestro. Todos tenemos una meta juntos vamos a alcanzar*. Disponible en: <[http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/PopUps/plan\\_peru\\_maestro\\_20130703\\_2.pdf](http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/PopUps/plan_peru_maestro_20130703_2.pdf)>.
- Ministerio de Educación (Minedu) (2015). *Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Educación*. Disponible en: <[http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/ds\\_001-2015-minedu.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/xtras/ds_001-2015-minedu.pdf)>.
- León Zamora, Eduardo (2012). *Hallazgos y recomendaciones del Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (PRONAFCAP) en educación intercultural*

*bilingüe básico* (Insumos para el diálogo 12). Lima: Academy for Educational Development Proyecto USAID/Perú/SUMA.

Navarro, Juan Carlos & Aimee Verdisco (2000). *Teacher training in Latin America: Innovations and trends*. Washintong DC: Inter-American Development Bank (Education Unit).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2013). *Situación educativa de América Latina y el Caribe. Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Santiago: OREALC/Unesco.

Orihuela, José Carlos (coord.) (2008). *Informe final. Presupuesto público evaluado. Programa Nacional de Capacitación Permanente*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas de Perú.

Rodríguez Manrique, Catherine (2010). El Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente. *Revista Educación XIX*(37), 87-103.

Sánchez Moreno, Guillermo (2006). *De la capacitación hacia la formación continua de los docentes aportes a la política (1995-2005)*. Lima: Ministerio de Educación.

Secretaría Ejecutiva del Acuerdo Nacional (2012). *Políticas de Estado*. Disponible en: <<http://acuerdonacional.pe/>>.

Ugarte, Dario & Jonathan Martínez (2009). *Política de formación docente y desarrollo profesional: balance y temas críticos. Proyecto apoyo a la mejora de la calidad de la educación básica* (Documento de trabajo). Lima: Proyecto USAID/Perú. Disponible en: <[http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/pa00jz44.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pa00jz44.pdf)>.

Ugarte, Darío & Jonathan Martínez (2011). *Políticas de formación y desarrollo docente: Balance y temas críticos* (Insumos para el diálogo 2). Lima: Academy for Educational Development Proyecto USAID/Perú/SUMA.

Vesub, Lea & Andrea Alliaud (2012). *El acompañamiento pedagógico como estrategia de apoyo y desarrollo profesional de los docentes noveles. Informe final*. Uruguay: ANEP/CODICEN/CFE/OEI. Disponible en: <[http://www.noveles.edu.uy/acompanamiento\\_pedagogico.pdf](http://www.noveles.edu.uy/acompanamiento_pedagogico.pdf)>.

## NORMAS CONSULTADAS

Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior (29394), del 5 de agosto de 2009.

Ley de la Carrera Pública Magisterial (29062), del 13 de julio de 2007.

Ley del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2008 (29142), del 11 de diciembre de 2008.

Ley de Reforma Magisterial (29944), del 23 de noviembre de 2012.

Normas para la ejecución, supervisión y evaluación del Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente (2007).

Decreto supremo 003-2008-ED. Reglamento de la ley que modifica la Ley del Profesorado en lo referido a la carrera pública magisterial (ley 29062), del 9 de enero de 2008.

Decreto supremo 004-2013-ED. Reglamento de la Ley de Reforma Magisterial, del 2 de mayo de 2013.

Decreto de urgencia 002-2007-ED, del 21 de enero de 2007.

Reglamento de la Ley General de Educación, del 6 de julio de 2012.

Resolución directoral 018-2009-ED. Normas para la ejecución, supervisión y evaluación del Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente, programa básico, del 25 de mayo de 2009.

Resolución ministerial 0547-2012-ED que aprueba el Marco de Buen Desempeño Docente, del 29 de diciembre de 2012.

Resolución ministerial 0175-2013-ED. Lineamientos para la Organización y Desarrollo de los Programas de Especialización y Actualización Docente, del 15 de abril de 2013.

Resolución viceministerial 0004-2008-ED, «Mejores maestros, mejores alumnos». Documento de política educativa del Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente, del 4 de marzo de 2008.





---

## PARTE 2

### ENFOQUES TEÓRICOS Y HERRAMIENTAS CONCEPTUALES PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS MAESTROS

---

En el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* se ha trabajado en una propuesta de formación de formadores de acompañantes pedagógicos en ciencias y matemática. Esta propuesta ha considerado como ejes transversales de formación: la interculturalidad, la innovación y la reflexión en la acción. La consideración de la diversidad cultural-lingüística en procesos educativos en una sociedad tan diversa como Perú es indispensable para fortalecer una cultura igualitaria y solidaria. La educación intercultural promueve un diálogo de conocimientos y valores, además de propiciar el reconocimiento y el respeto hacia tales diferencias. Por su parte, hay un claro reconocimiento del docente como una profesional práctico-reflexiva capaz de analizar críticamente las decisiones que toma antes, durante y después de su acción en el aula, con el fin de mejorar o transformar su práctica.

Esta parte del libro inicia con una descripción de la estrategia formativa del proyecto donde la universidad es un actor importante en la formación de docentes en servicio. Los siguientes capítulos analizan los ejes transversales: la interculturalidad, la investigación-acción, la reflexión en la acción y la innovación, y las estrategias de formación: la autorregulación y el acompañamiento pedagógico. Esta parte concluye con el modelo y diseño de evaluación del proyecto y el análisis de los resultados de proceso que se han recogido hasta diciembre de 2014.





## ESTRATEGIAS FORMATIVAS DEL PROYECTO *IMPROVING TEACHER'S IN SERVICE TRAINING IN HIGHER EDUCATION IN PERU*

---

Patricia Escobar Cáceres

### INTRODUCCIÓN

Actualmente, uno de los grandes desafíos de las políticas educativas en América Latina, especialmente en el Perú, es la formación de los docentes en servicio. Diversas investigaciones han confirmado el papel central de estos en la mejora de la calidad de los aprendizajes de los estudiantes (Imbernón, 2004; Vaillant, 2005; Day, 2005; Robalino, 2007). Por ello, el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*, desarrollado por la Universidad de Helsinki (UH, Finlandia) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP, Perú), durante los años 2013 y 2015, tuvo como finalidad central mejorar las aptitudes y competencias de los formadores de docentes en servicio provenientes de instituciones de educación superior en el Perú, a través de un modelo de formación permanente basado en la investigación que incorpore las mejores prácticas de formación del profesorado finlandés.

El objetivo de este artículo es presentar y describir las etapas del proyecto, los principales actores, así como las modalidades y estrategias formativas empleadas a lo largo de los tres años de duración del mismo.

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto busca contribuir al desarrollo profesional del docente a través de una formación liderada por las universidades; las cuales son las llamadas a atender las necesidades de formación de los docentes. El objetivo del proyecto es desarrollar habilidades y competencias en los docentes formadores de las universidades para que puedan diseñar e implementar procesos de formación de «acompañantes pedagógicos» en las áreas de ciencias y matemática (áreas priorizadas por el proyecto, considerando las necesidades de nuestro país y la experticia finlandesa en ambas disciplinas). Los ejes centrales de formación se vinculan con el desarrollo

profesional del docente, la reflexión, la acción y la innovación en las áreas señaladas bajo un enfoque intercultural.

Como resultado del proyecto, se espera proponer un modelo de calidad para la formación de docentes en servicio a cargo de las instituciones de educación superior en el Perú. Además, se espera conformar y consolidar una red de universidades en el Perú que brinde capacitación a los maestros en servicio y fortalezca a las escuelas.

Desde la firma del proyecto, se invita a participar a algunas universidades que forman parte de la Red Peruana de Universidades (RPU<sup>1</sup>), liderada por la PUCP. El criterio de selección de las universidades fue contar con una Facultad de Educación que haya participado en los últimos «Programas nacionales de formación y capacitación permanente» del maestro (PRONAFCAP, 2007-2014) y/o en el «Programa logros de aprendizaje» de los estudiantes de educación básica regular (PELA, 2013-2016), promovidos por el Ministerio de Educación. Es así que se seleccionaron a las siguientes universidades: Universidad Nacional de Piura, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (Ayacucho) y Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Loreto). Además de estas cuatro universidades, se invitó a participar al Instituto Pedagógico Nacional Monterrico (IPNM) y al Ministerio de Educación (Minedu) como ente responsable de la política educativa del país.

## PRINCIPALES ACTORES DEL PROYECTO

Con las instituciones educativas seleccionadas, se procedió a conformar al equipo de docentes que sería capacitado como «formador de formadores». Para ello, se elaboró un perfil del formador y requisitos que faciliten la selección de los mismos. Entre los principales requisitos, se consideró: licenciado en educación con estudios de maestría u otra especialización vinculada a la docencia a nivel superior, didáctica e investigación; experiencia como capacitador en programas públicos y/o en

---

1 La Red Peruana de Universidades (RPU) está conformada por trece universidades del país con el objetivo de promover la integración, el intercambio y la construcción de conocimiento entre ellas. Esto se logra a través de la promoción de programas de intercambio de docentes y estudiantes, proyectos de investigación y convenios a nivel regional. Fue constituida el 20 de noviembre de 2007. Para mayor información al respecto, ver: <<http://rpu.edu.pe/acerca-de-la-rpu/presentacion>>.

programas propios de formación de maestros en servicio; experiencia en docencia universitaria o en institutos superiores pedagógicos; dominio de las tecnologías de la información y la comunicación; manejo básico del idioma inglés; entre otros.

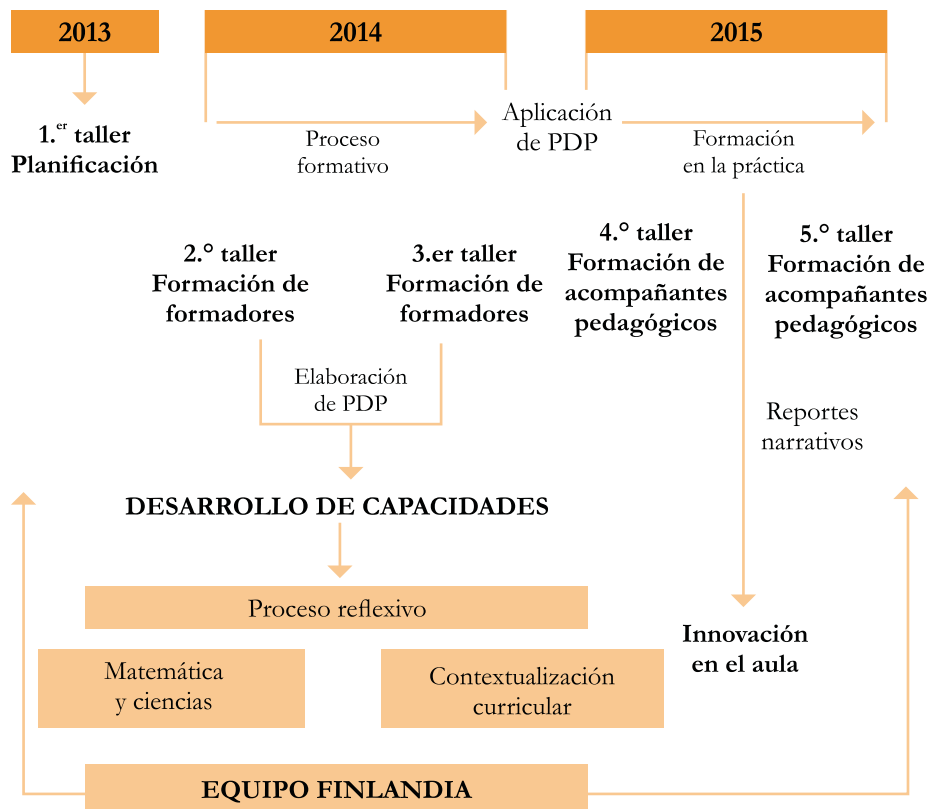
El grupo estuvo conformado por 51 docentes distribuidos de la siguiente manera: cinco docentes de cada universidad de la RPU, quince docentes de la PUCP, nueve representantes de las diferentes unidades del Minedu, seis representantes del IPNM y un representante de la Dirección Regional de Ucayali (participación voluntaria). Con los participantes seleccionados, se decidió elaborar la estrategia formativa centrada en una formación para el desarrollo profesional que «considera al docente como un ser en construcción y como principal protagonista de su formación» (Escobar, 2015, p. 17).

El proyecto se desarrolló a lo largo de tres años (2013-2015). Las principales actividades por año fueron (ver el gráfico 1):

- a) Año 2013: elaboración de la línea base del proyecto y primer taller de planificación del programa de formación de formadores en la ciudad de Helsinki (Finlandia).
- b) Año 2014: proceso formativo del grupo de formador de formadores (grupo A) a través de un curso de especialización en modalidad semipresencial. Los dos periodos presenciales (marzo y octubre) contaron con el equipo de docentes de Finlandia. El proceso formativo tuvo como actividad central la elaboración de un proyecto de desarrollo profesional (PDP) que explicaremos más adelante.
- c) Año 2015: proceso formativo del grupo de acompañantes pedagógicos (grupo B) a cargo del grupo de formador de formadores. Este proceso formativo constituye la puesta en práctica del PDP desarrollado de manera grupal por las diversas instituciones participantes del proyecto. Es una formación en la práctica y permite que los docentes de aula acompañados (grupo C) puedan llevar a cabo una innovación concreta en el área de ciencias o en el de matemática.

**Gráfico 1**

**Etapas del proyecto** *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*



Fuente: elaborado por Juan Carlos Llorente y Patricia Escobar (11/09/2013).

## MODALIDAD Y ESTRATEGIAS FORMATIVAS

El Proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* contribuye con la necesidad de la formación permanente del maestro peruano teniendo como marco el concepto de desarrollo profesional que presenta Day:

El desarrollo profesional consiste en todas las experiencias de aprendizaje natural y en las actividades conscientes y planificadas que pretenden aportar un beneficio directo o indirecto al individuo, grupo o escuela y que, a través de estos, contribuyen a la calidad de la educación en el aula. Es el proceso por el cual, solo y con otros, el profesorado revisa, renueva y extiende su compromiso como agente de cambio con los fines morales de la enseñanza, y por el que adquiere y desarrolla críticamente los conocimientos, destrezas e inteligencia emocional esenciales para la reflexión, la planificación y la práctica profesionales adecuadas con los niños, los jóvenes y los compañeros en cada fase de su vida docente (Day, 2005, p. 17).

La definición refleja la complejidad del proceso, puesto que se caracteriza por una actitud permanente de indagación, de planteamiento de preguntas y problemas, así como la búsqueda de sus soluciones. Significa pensar en los profesores no solo como ejecutores de currículos y transmisores de la información, sino como autores y actores de su desarrollo personal y profesional, capaces de tomar decisiones importantes y ser protagonistas de la transformación de la educación (Escobar, 2015).

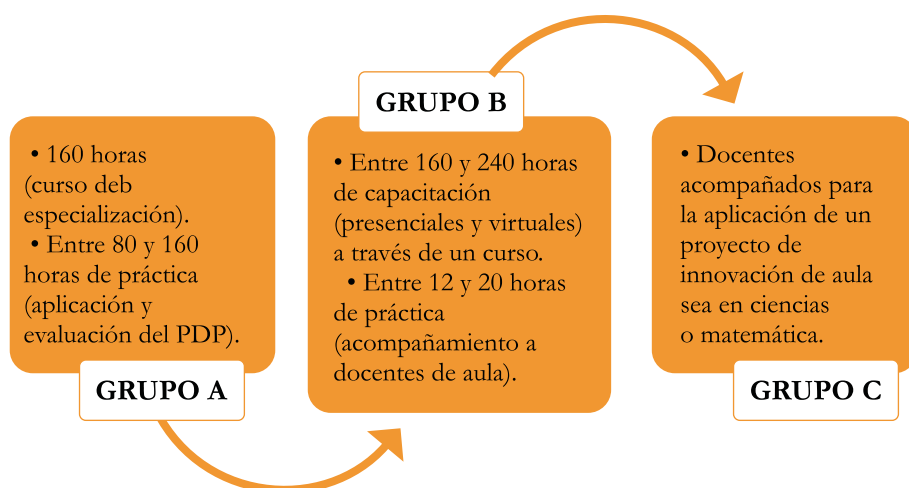
Imbernón (2002, 2004), Moliner y Loren (2010), Terigi (2010), De Lella (1999) y Ávalos (2007) coinciden en señalar que, a lo largo de la historia, se ha pasado por diversos modelos formativos a través de los cuales se han desarrollado los docentes: modelo academicista-escolarizado (énfasis en los conocimientos pedagógicos, en la década del setenta), modelo tecnicista-eficientista (énfasis en la planificación de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en las técnicas y en los métodos de enseñanza, en las décadas de los ochenta y noventa), modelo hermenéutico-reflexivo (énfasis en la indagación y la reflexión sobre la práctica en un contexto determinado, en la década de 2000). Desde el proyecto se asume este último como el punto de partida para formar docentes comprometidos con el cambio y se reconoce la necesidad de acompañar al docente en el proceso de reflexión y análisis de su quehacer diario.

El Ministerio de Educación del Perú asume hoy en día una política integral de desarrollo docente que impulsa políticas, programas y actividades que ayudan a promover la innovación y el desarrollo del conocimiento pedagógico, así como a generar el compromiso de los docentes con su propio desarrollo profesional a partir del contexto del proyecto educativo nacional, la ley de la carrera pública magisterial y su reglamento y el marco del buen desempeño docente.

En este marco general, es importante fortalecer a las universidades como colaboradoras en la formación de docentes en servicio a través de diversas estrategias de formación: consolidando a un grupo de formadores universitarios con experiencia en capacitación (grupo A), formando a un grupo de «acompañantes pedagógicos» (grupo B) que ayuden a los docentes de aula (grupo C) a incorporar innovaciones pedagógicas pertinentes a su contexto y a sus necesidades.

El proceso formativo del grupo A se inició en 2014 y durante 2015 llevó a la práctica el proceso formativo del grupo B. Este grupo acompaña a un docente de aula de primaria (grupo C) quien debía aplicar un proyecto de innovación concreto en el aula, sea en el área de ciencias o en el de matemática (ver gráfico 2).

**Gráfico 2**  
**Proceso formativo de los grupos A, B y C**



Fuente: elaboración propia.



De Martín (2005) y Antúnez e Imbernón (2009) coinciden en definir las modalidades de formación o modalidades formativas como las formas que pueden adoptar las actividades de formación en servicio o continua del profesorado en el desarrollo de los procesos formativos, en virtud de unos rasgos que se combinan de manera muy peculiar en cada caso. Así, pues, un curso, un taller o un seminario son ejemplos de modalidades de formación distintas puesto que responden a necesidades, propósitos y circunstancias (factores o variables) también diferentes; mientras que las estrategias hacen referencia a los métodos, técnicas y procedimientos por medio de los cuales se llevan a cabo las actividades de formación.

Marcelo (2002) —siguiendo a Chang y Simpson (1997)—, según el grado de estructuración y de adaptación a los individuos, distingue cuatro modalidades formativas: aprender *de* otros (cursos); aprender *con* otros (aprendizaje colaborativo); aprender *solo* (autoformación); y aprendizaje informal o no planificado y abierto. Con estos cuatro modelos, se puede construir una gran variedad de propuestas de actividades formativas. El proyecto decide combinar los tres primeros modelos formativos que se explican a continuación.

### *Aprender de otros*

Para aprender de otros, se requiere del diseño de un curso de formación. Por ello, en el proyecto se optó por la modalidad tipo curso para la formación del grupo A. Este se denominó «Curso de especialización en formación de formadores en ciencias y en matemática», organizado en cuatro módulos y con una duración de 160 horas en modalidad semipresencial. Durante todo el curso, se usó la plataforma *moodle* Paideia de la PUCP. La distribución de las horas se presenta en la tabla 1.

**Tabla 1**  
**Distribución de horas de los módulos por modalidad**

Módulos	Horas presenciales	Horas a distancia	Total horas
Investigación, innovación y nuevas prácticas pedagógicas.	15	20	35
Hacer matemática.	25	20	45
Hacer ciencias.	25	20	45
Desarrollo profesional, contextualización curricular y conocimiento local.	15	20	35
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>160</b>

Este curso contó con la participación de docentes de la Universidad de Helsinki especialistas en las áreas de matemática y ciencias, además de innovación curricular y educación intercultural, para trabajar adecuadamente el tema de contextualización curricular. Junto con el equipo internacional, se contó con la participación de docentes PUCP y del Minedu en temáticas como el acompañamiento pedagógico, la práctica reflexiva y el aseguramiento de la puesta en práctica de los PDP elaborados en equipo.

El PDP es la descripción de las acciones estratégicas, metodologías y procesos que se deben tener en cuenta para lograr el desarrollo de competencias profesionales del formador a partir de la capacidad de indagación, reflexión crítica y sistematización de la práctica docente desde un enfoque y marco teórico pertinente. Puede ser ejecutado a nivel personal o institucional; pero, para efectos de este proyecto, fue elaborado de manera institucional.

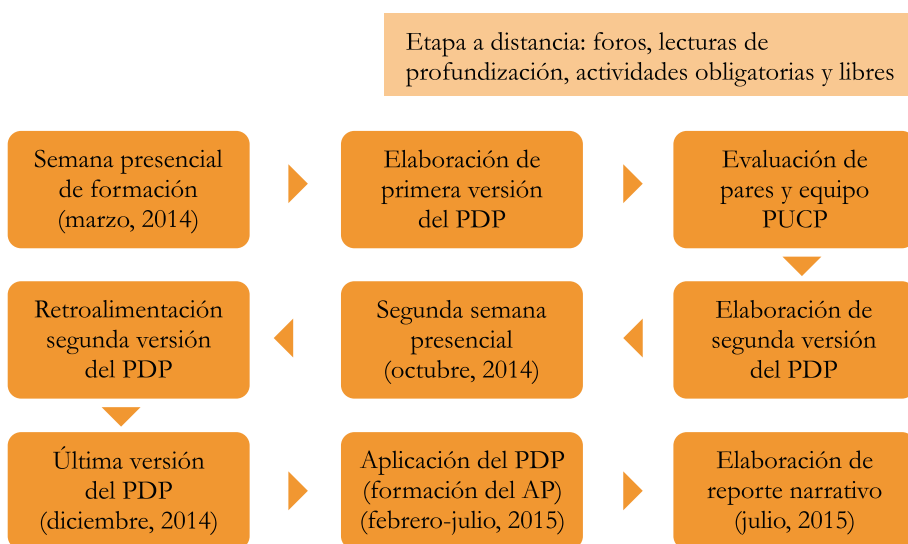
Las características del PDP que facilita la adopción de conocimiento profesional (siguiendo a Van Driel, Beijaard & Verloop, 2001; y Lavonen, Juuti, Aksela, & Meisalo, 2006) son:

- Cuidadosa selección de los contenidos del curso; por ejemplo, dominios del conocimiento profesional docente.
- Agrupamiento de los maestros durante el desarrollo del programa de manera heterogénea y colaborativa a fin de facilitar el aprendizaje.

- Serie de sesiones de aprendizaje presencial y de aprendizaje a distancia con soporte de aprendizaje virtual en la escuela.
- Coplanificación, implementación y evaluación de los módulos de enseñanza por parte de los maestros participantes.
- Reflexión sobre la implementación de los módulos en grupos colaborativos.
- Contexto versátil, incluyendo el uso de tecnología y su integración en los módulos.
- Desarrollo acumulativo del profesionalismo docente comenzando donde los docentes se encuentren.
- Reuniones de seguimiento para compartir los resultados producidos por los esfuerzos realizados.

El proceso formativo del grupo A se inició en el mes de marzo de 2014, con una semana presencial, y concluyó en diciembre de 2014, con la entrega de la última versión del PDP. De febrero a julio de 2015, este grupo realizó la aplicación de su PDP formando a los acompañantes pedagógicos seleccionados (ver el gráfico 3).

**Gráfico 3**  
**Proceso formativo seguido por el grupo A**



El PDP fue elaborado por el grupo A para formar al grupo B en equipos de acuerdo a la institución educativa de procedencia y durante todo el año 2014. Fue elaborado en tres etapas:

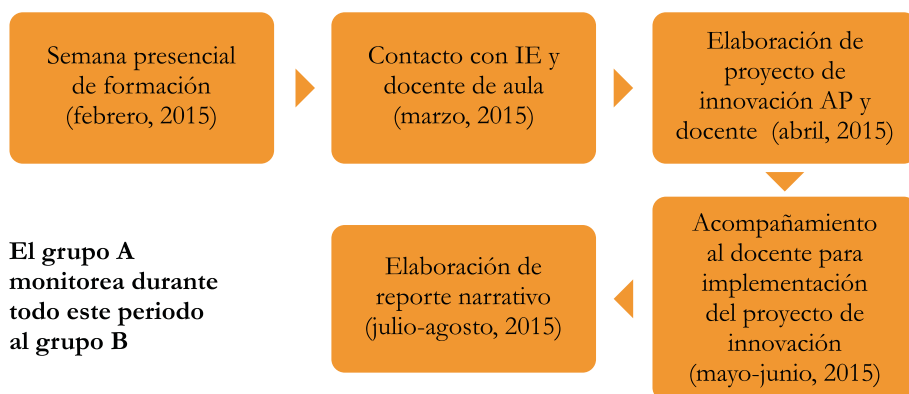
- a) Etapa 1: la primera versión del PDP describía algunas ideas preliminares sobre el proceso de formación que cada grupo proponía para formar a los acompañantes pedagógicos, quienes a su vez formarían a maestros del nivel primario para que implementen un proyecto de innovación en el aula y mejoren sus prácticas, especialmente en la enseñanza de las ciencias y matemática en contextos interculturales, multiculturales y en algunos casos multilingües de las escuelas peruanas. Fue presentado de manera virtual a través de la plataforma Paideia.
- b) Etapa 2: la segunda versión del PDP fue elaborada a partir de las retroalimentaciones dadas a la primera versión por parte del equipo de docentes PUCP y de los comentarios de sus pares (*peer review*). Este sistema de colaboración entre pares se utiliza en diversos proyectos de Finlandia como el de *Osaava Verme*, que explica más adelante Anu Särkijärvi en su artículo. La revisión entre pares es parte del proceso de trabajo sobre los PDP. La intención de este sistema es aprender de los planes de unos y otros, así como dar una pertinente retroalimentación que considere sugerencias para mejorar y profundizar en el trabajo. La idea es proporcionar un *feedback* constructivo y dar ejemplos positivos, si fuera posible. Indicar, por un lado, las fortalezas del plan y, por otro, aquellos temas que deben ser reconsiderados. Esta segunda versión fue presentada de manera virtual y luego sustentada oralmente durante la etapa presencial, recibiendo la retroalimentación del equipo de docentes PUCP-Finlandia y de los compañeros.
- c) Etapa 3: la última versión del PDP fue elaborada luego de las retroalimentaciones recibidas durante la etapa presencial y presentada en diciembre de 2014, precisando además las fechas de implementación y ejecución del PDP durante 2015.

El grupo B recibió su periodo de formación entre los meses de febrero y julio de 2015 a través de un curso de especialización diseñado en los PDP. La actividad central de los beneficiarios de este proceso de formación fue la elaboración y puesta en práctica de un proyecto de innovación en el área de ciencias o en el área

de matemática. Es pertinente señalar que los que integran el grupo B son acompañantes pedagógicos de la innovación en cualquiera de las dos áreas. La selección de la misma depende de la necesidad detectada en el aula escolar por el docente acompañado y comprobada por el acompañante pedagógico (ver el gráfico 4).

**Gráfico 4**

**Proceso formativo seguido por el grupo B**



*Aprender con otros*

El aprendizaje cooperativo implica no solo que las actividades de aprendizaje se realicen con otros compañeros en un contexto de interacción y colaboración, sino que las metas y resultados de ese aprendizaje sean también de carácter esencialmente grupal. Lo que identifica a esta modalidad formativa es el carácter compartido de las metas de aprendizaje; por ello, en el proyecto se decidió que la elaboración del trabajo principal (PDP) sea elaborado de manera colaborativa.

Otra estrategia colaborativa durante el proceso formativo del grupo A fueron los foros de diálogo durante la etapa a distancia. Se realizaron dos foros: a) foro de diálogo de la realidad educativa en las regiones de Arequipa, Piura, Ayacucho, Ucayali, Iquitos y Lima; y b) foro de consultas y experiencias en enseñanza de la matemática, enseñanza de las ciencias, educación intercultural y elaboración de proyectos de desarrollo profesional. Estos foros permitieron un mayor conocimiento de la realidad educativa en las diversas regiones y compartir experiencias

en la enseñanza de las áreas seleccionadas, así como el diálogo intercultural que está presente en cualquier intervención educativa.

Durante la etapa presencial, también se emplearon algunas estrategias cooperativas como la «técnica del rompecabezas» para la enseñanza de las ciencias y «las estaciones» para la enseñanza de matemática. La primera es una actividad de aprendizaje cooperativo en donde a todos los miembros del grupo se les asigna el mismo material, pero focalizado en diferentes partes del texto. Cada miembro debe convertirse en el «experto» del subtema que le ha tocado; de esa forma se convierte en un grupo de expertos que se enseñan mutuamente (ver Slavin, en Lavonen, 2014). Mientras que el trabajo con estaciones para la enseñanza de la matemática implicó trabajar en grupos, con diversos tipos de materiales concretos y con diferentes retos. Una vez cumplido el reto, el grupo debía pasar a la siguiente estación hasta cumplirlas todas.

**Tabla 2**  
**Ejemplos de los retos presentados en las estaciones**

<b>Caso número 1</b> <b>Descomposiciones</b>	<b>Caso número 5</b> <b>Entendiendo los números</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descomponga el número utilizando los cubos sobre la mesa (puede realizarse en grupos de dos).</li> <li>• Descomposición del número 5 en 4 y 1, 3 y 2, 5 y 0 (y viceversa).</li> <li>• Tengo siete caramelos/cubos. Aquí ven tres. ¿Cuántos caramelos/cubos tengo escondidos?</li> <li>• Reparte seis manzanas entre John, Allen y Mary.</li> <li>• Crea más ejercicios por ti mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material representado con números de base diez: la pareja, por separado, escribe/pone números en la mesa. Discusión oral y uso de las tarjetas con números para enseñar los símbolos numéricos. Es una parte importante en la ejecución de la actividad.</li> <li>• Agrega dos números diez y agrega cuatro unidades en la mesa. ¿Cuál es el número?</li> <li>• Quita dos unidades. ¿Cuántas unidades quedan? ¿Cuántos números diez quedan? ¿Cuánto es todos juntos? ¿Qué número es?</li> <li>• Crea más ejemplos.</li> </ul>

Fuente: Krzywacki (2014a). Material entregado en sesión presencial (marzo, 2014).

Otra de las estrategias empleadas fue la observación de clases de ciencias y matemática en el nivel primario de dos instituciones educativas públicas del país, una de

ellas ubicada en Pachacútec (Callao) y la otra ubicada en Villa el Salvador: «Realizar la observación significa una presencia activa pero que no interfiera con el desarrollo de la clase. Se debe tomar nota de lo observado para poder reflexionar de manera grupal. Es muy importante resaltar que la observación no es para evaluar o juzgar las actividades de la escuela, pero si para entender procesos e interacciones de la misma» (Krzywacki, 2014b). El trabajo de observación se realizó en tríos: cada observador se concentraba en un tema al presenciar la clase. El objetivo era que los tres temas sean cubiertos durante la observación de la misma, donde se podía focalizar en los aspectos particulares del tema que sea más significativo en la lección. Los tres temas para la observación fueron: 1. Enseñanza de un curso en particular (matemática o ciencias); 2. Interacción en la clase/enseñanza de métodos y formulación de preguntas; 3. El maestro como educador, atención a la diversidad de los estudiantes y manejo de clase. Se contó con una guía de observación explicada previamente a la visita y que luego sirvió para dialogar en torno a lo observado en cada una de las diferentes escuelas.

### *Aprender solo*

Esta modalidad formativa enfatiza la importancia del proceso de transformarse en docente a través de un proceso reflexivo que conduce al desarrollo de la identidad del mismo. La identidad profesional *expresa como se le ve a una persona como maestro*. La identidad profesional refiere: a) lo que los **maestros mismos** encuentran relevante en su trabajo y vida profesional basada tanto en su experiencia en el campo como en sus antecedentes personales, b) la influencia de los conceptos y expectativas de **otras personas**, incluyendo la imagen que tiene la sociedad sobre lo que un maestro debe saber y hacer (**contexto**) (Beijaard, citado por Krzywacki, 2009). Esta modalidad se logra con la elaboración de los reportes narrativos individuales tanto del grupo A como del grupo B que en otro artículo son explicados.

Las diversas modalidades y estrategias formativas empleadas han permitido responder a las varias necesidades y propósitos del proyecto combinando adecuadamente la etapa presencial con la etapa a distancia, así como momentos de trabajo colaborativo con espacios de autoformación. Por último, la decisión sobre qué modalidad y estrategias de formación son las más pertinentes para cada situación no deberán ser el resultado de decisiones improvisadas, rutinarias, mecánicas e irreflexivas (Antúñez & Imbernón, 2009).

## IDEAS FINALES

La intención de este artículo ha sido describir y presentar las etapas y actores del proyecto, además de las principales modalidades y estrategias formativas utilizadas a lo largo de los tres años de duración del proyecto. Esta mirada general acerca del mismo permitirá comprender los diversos artículos de este libro que desarrollan de manera más amplia cada uno de los aspectos centrales que se han tenido en cuenta para la construcción de una propuesta de modelo flexible y contextualizado para la formación de maestros en servicio y que tiene como principales ejes la práctica reflexiva, la interculturalidad y la enseñanza de las ciencias y la matemática.

## BIBLIOGRAFÍA

Antúñez, Serafín & Francisco Imbernón (coords.) (2009). *La formación permanente de docentes en la región centroamericana y República Dominicana. Análisis de la situación y propuestas para la convergencia regional*. San José: AECL.

Ávalos, Beatrice (2007). *Formación docente continua y factores asociados a la política educativa en América Latina y el Caribe* (informe preparado para el Diálogo Regional de Política Banco Interamericano de Desarrollo). Disponible en: <<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1281469>>.

Day, Christopher (2005). *Formar docentes. Cómo, cuándo y en qué condiciones aprende el profesorado*. Madrid: Narcea.

De Lella, Cayetano (1999). Modelos y tendencias de la formación docente (trabajo presentado en el I Seminario Taller sobre Perfil del Docente y Estrategias de Formación, en Perú). Disponible en: <<http://www.oei.es/cayetano.htm>>.

De Martín, Elena (2005). *La formación en centros. Un modelo de formación permanente para equipos docentes*. Valencia: Nau Llibres.

Escobar, Patricia (2015). *El Centro de Investigaciones y Servicios Educativos de la Pontificia Universidad Católica del Perú y su trayectoria en la formación continua de docentes*. Lima: CISE-PUCP.



- Imbernón, Francisco (2002). Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica. *Educator* 30, 15-25. Disponible en: <[http://www.opecch.cl/bibliografico/Doc\\_Docente/Reflexiones\\_globales\\_sobre\\_la\\_formacion\\_y\\_desarrollo\\_profesional\\_del\\_profesorado.pdf](http://www.opecch.cl/bibliografico/Doc_Docente/Reflexiones_globales_sobre_la_formacion_y_desarrollo_profesional_del_profesorado.pdf)>.
- Imbernón, Francisco (2004). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional* (sexta edición) Barcelona: Grao.
- Krzywacki, Heidi (2009). Becoming a teacher: emerging teacher identity in mathematics teacher education. Research report 308. University of Helsinki. Disponible en: <<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-5757-1>>.
- Krzywacki, Heidi (2014a). *Educación de las matemáticas. Realizando matemáticas. Ejercicios. Material del curso de especialización en formación de formadores en ciencias y matemáticas*. Lima: PUCP.
- Krzywacki, Heidi (2014b). *Orientaciones para las visitas a las instituciones educativas. Material del curso de especialización en formación de formadores en ciencias y matemáticas*. Lima: PUCP.
- Lavonen, Jari (2014). *Jigsaw method as a cooperative learning activity in primary science* (material del curso de especialización en formación de formadores en ciencias y matemáticas). Lima: PUCP.
- Lavonen, Jari, Kalle Juuti, Maija Aksela & Veijo Meisalo (2006). A professional development project for improving the use of information and communication technologies in science teaching. *Technology, Pedagogy and Education* 15(2), 159-174.
- Marcelo, Carlos (2002). La formación inicial y permanente de los educadores. En Consejo Escolar del Estado (eds.), *Los educadores en la sociedad del siglo XXI* (pp. 161-194). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <<http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/FORMACION/FORMACION%20INICIAL%20Y%20PERMANENTE%20DE%20LOS%20EDUCADORES.pdf>>.

- Moliner, Lidón & Loren, Cecilia (2010). La formación continua como proceso clave en la profesionalización docente: buenas prácticas en Chile. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva* 4(1), 25-44. Disponible en: <<http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol4-num1/art1.pdf>>.
- Robalino, Magaly (2007, junio). Los docentes pueden hacer la diferencia: apuntes acerca del desarrollo profesional y el protagonismo docente (trabajo presentado en seminario del CIEP). París: Seminario Internacional «La professionnalisation des enseignants de l'éducation de base: les recrutements sans formation initiale». Disponible en: <[http://www.ciep.fr/sources/conferences/CD\\_professionnalisation/bak/pages/docs/pdf\\_interv/Robalino\\_Magaly\\_es.pdf](http://www.ciep.fr/sources/conferences/CD_professionnalisation/bak/pages/docs/pdf_interv/Robalino_Magaly_es.pdf)>.
- Terigi, Flavia (2010). *Desarrollo profesional continuo y carrera docente en América Latina*. Santiago de Chile: PREAL.
- Vaillant, Denise (2005). Reformas educativas y rol docente. *Revista PRELAC. Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe* 1, 39-51. Disponible en: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001446/144666s.pdf>>.
- Van Driel, Jan, Douwe Beijaard & Nico Verloop (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practical knowledge. *Journal of Research in Science Teaching* 38(2), 137-158.



Anu Särkijärvi-Martínez  
Juan Carlos Llorente

### INTRODUCCIÓN

Interculturalidad es un eje temático complejo, tanto en procesos educativos como en otros espacios sociales. Sin embargo, en sociedades altamente diversas como Perú, en donde conviven varios pueblos, culturas e idiomas, es enriquecedor y altamente necesario. En este artículo, presentamos, en primer lugar, algunas conceptualizaciones sobre interculturalidad e intraculturalidad —dos conceptos «hermanos» en el contexto latinoamericano— y su relación con el enfoque de derechos humanos que es una de las bases de la cooperación finlandesa. Describimos también brevemente el desarrollo de la «educación intercultural bilingüe» (EIB) para entender los antecedentes y esfuerzos de los pueblos indígenas para lograr una educación pertinente desde sus visiones y formas de vida. Luego, presentamos la interculturalidad como eje transversal del proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* y algunas herramientas para pensar el trabajo del «acompañante pedagógico» y de los maestros. Al final, cerramos con una mirada en el diseño de la enseñanza y algunas reflexiones generales sobre el tema.

### INTERCULTURALIDAD, INTRACULTURALIDAD Y EL ENFOQUE DE DERECHOS HUMANOS

Antes de entrar a las conceptualizaciones claves del artículo, es necesario advertir que el uso de nociones tales como «educación intercultural bilingüe» (EIB), «educación bilingüe intercultural» (EBI) o «educación intracultural, intercultural y plurilingüe» (EIIP) pueden referirse al mismo campo de prácticas y pueden coexistir dentro de él. Sin embargo, difícilmente se podrían entender como modelos o conceptos intercambiables entre los diferentes contextos (Kantasalmi & Llorente, 2010). Se tratan de manifestaciones de problemas pedagógicos emergentes en la escolarización y en la sociedad que demandan respuestas pedagógicas distintas.

## *Interculturalidad*

Definir un concepto en el que se cristalizan relaciones de poder político y cultural, procesos de hegemonías históricas y tensiones sociales y escolares actuales es una tarea compleja. Sin embargo, a los efectos del presente artículo resulta interesante la caracterización que realiza Guevara (2007). El concepto de interculturalidad nos remite a la idea de diversidad cultural, al reconocimiento de que vivimos en sociedades cada vez más complejas donde es necesario posibilitar el encuentro entre culturas. Refiere a las relaciones de igualdad entre las diferentes culturas y al interaprendizaje entre ellas. Se trata de reconocimiento y aceptación del otro, respeto y valoración de sus formas de vivir y entender el mundo. Adicionalmente, Guevara argumenta que el discurso de la interculturalidad está integralmente conectado al contexto social e ideológico, a las relaciones entre distintos grupos y a las estructuras políticas y económicas que las condicionan.

## *Intraculturalidad*

En el contexto latinoamericano, emerge en el campo de la política educativa la «intraculturalidad» como demanda por parte del movimiento indígena y la necesidad de dar respuesta pedagógica a la misma. La ley de educación Avelino Siñani-Elizardo Pérez de Bolivia afirma que: «La intraculturalidad promueve la recuperación, fortalecimiento, desarrollo y cohesión al interior de las culturas» (Ministerio de Educación de Bolivia, 2010). Esto se promueve a través del estudio y aplicación de los saberes, conocimientos y valores propios en la vida práctica y espiritual, contribuyendo a la afirmación y fortalecimiento de la identidad cultural de las Naciones Indígenas Originarias y de todo el entramado cultural del país (Ministerio de Educación de Bolivia & Unesco, 2010). Por lo tanto, «intraculturalidad» refiere al conocimiento profundo de costumbres, mitos y tradiciones propias, su valoración y la afirmación de la identidad sobre la base de este conocimiento. A veces se considera que intraculturalidad sea un requisito previo para desarrollar interculturalidad; es decir, la persona tiene que conocer su propia cultura y sus raíces antes de poder verdaderamente entender otras culturas.

## *Enfoque de derechos humanos*

El enfoque de derechos humanos es una de las bases de la cooperación internacional y de desarrollo de Finlandia (Ministerio de Relaciones Exteriores de

Finlandia, 2012). Significa que todos los proyectos e iniciativas apoyadas a través de la cooperación tienen que fortalecer el cumplimiento de derechos humanos, especialmente de los grupos vulnerables, social e históricamente marginados, como son los pueblos indígenas. El enfoque intercultural y la consideración de los pueblos y niños indígenas, en el presente proyecto, están en concordancia con el principio fundamental de fortalecimiento de derechos humanos, en especial el derecho de los pueblos indígenas a la educación pertinente y de calidad.

### *Educación intercultural bilingüe y la lucha por la educación propia*

Para hablar de educación intercultural en América Latina, es necesario, primero, referirnos al desarrollo de la educación bilingüe intercultural (EIB). Para entender la necesidad de educación intercultural para todos, es importante conocer a grandes líneas los antecedentes y el planteamiento de la EIB.

El derecho a una educación con identidad propia en la lengua materna está reconocido en la «Declaración de las Naciones Unidas para los Pueblos Indígenas» (UN, 2007) como la principal estrategia para rescatar y revitalizar esas lenguas y culturas y avanzar hacia sociedades más plurales, inclusivas, igualitarias y democráticas. Además, para mejorar los resultados de aprendizaje, se ha evidenciado que el uso de la lengua materna, así como de contenidos contextualizados y relevantes a la vida del niño, son claves.

El trabajo de los pueblos indígenas de América Latina —incluyendo Perú— por el reconocimiento de su derecho a ser educados en su propia lengua, con su propia identidad y contenidos culturales, es largo y complejo. Por décadas, se ha trabajado en ello enfrentando obstáculos diversos, tanto sociales y políticos como económicos. Pero, a pesar de los desafíos, como resultado, se ha dado importantes pasos en materia de la EIB, superando poco a poco las visiones de castellanización implantadas y el largo periodo de dominación e invisibilización que han sufrido las culturas indígenas (Unicef, 2012).

La EIB es concebida actualmente como estrategia de igualdad educativa que integra plenamente las lenguas y culturas indígenas en el proceso de enseñanza y aprendizaje; además, reconoce la diversidad sociocultural como atributo positivo de una sociedad, promoviendo el desarrollo de tradiciones culturales ricas y variadas. Es bilingüe en tanto desarrolla la competencia comunicativa de los educandos, a

nivel oral y escrito, en la lengua o lenguas utilizadas en el hogar y en la comunidad, junto con el aprendizaje de otras lenguas de mayor difusión y uso en los ámbitos nacional e internacional (Palacios Ladines, 2014).

Los procesos de reformas educativas desarrollados en América Latina dieron visibilidad e integraron a sus marcos normativos a la EIB (y sus diferentes manifestaciones como la educación intercultural, intracultural y plurilingüe —EIIP—, en Bolivia). Se han desarrollado diversas estrategias en materia de política educativa con el apoyo de las comunidades, las ONG, los ministerios de educación, la academia y distintos organismos de cooperación internacional. Sin embargo, sigue siendo un gran desafío la transformación de las prácticas educativas, las reformas legales y la ampliación de cobertura de la EIB a todas las regiones del país y del continente. Especialmente desafiante es que se vean en concreto en las aulas y en la vida cotidiana de las escuelas.

En términos de política educativa, una tensión de difícil resolución es la construcción de consensos sociales en torno al tratamiento de la interculturalidad en el sistema educativo: ¿EIB para los pueblos indígenas o para todos? La resolución pedagógica de esta tensión implica arreglos en el sistema de escolarización muy distintos. En este sentido, la «educación intercultural para todos» (EIT) emerge como modelo o estrategia de política educativa. El conocimiento de la diversidad cultural, su valoración e interaprendizaje entre los grupos culturales diferentes, es indispensable para generar una cultura de paz, entendimiento y respeto mutuo.

En este proceso, los y las docentes son una pieza clave. Las transformaciones educativas, en sentido amplio, y las curriculares, en sentido estricto, se cristalizan en el espacio de aprendizaje a través de la organización de los aprendizajes que realiza el o la docente. El mejoramiento de la calidad educativa en la educación básica pasa necesariamente por el fortalecimiento del trabajo docente y de los procesos de formación (Unicef, 2012). En este sentido, tanto la formación inicial como la formación continua de docentes cobran mucha relevancia para concretar la educación intercultural en las escuelas y aulas peruanas.

## INTERCULTURALIDAD EN EL PROYECTO Y EN EL AULA

Desde el diseño y planificación del proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*, se consideró necesario asegurar el enfoque de intercultural-

alidad y consideración de los pueblos indígenas en su desarrollo. Se integró la interculturalidad como eje transversal y la EIB como modelo educativo que ofrece métodos, materiales y prácticas para su implementación a nivel de aula. Esencialmente, se incluyeron los temas de interculturalidad y contextualización curricular en los contenidos de formación continua.

En 2014, la interculturalidad y contextualización curricular (además de matemática y ciencias) fueron entre los tópicos centrales de la formación de formadores de las universidades peruanas (grupo A del proyecto). Con contextualización curricular nos referimos al proceso de integrar conocimientos locales en el currículo local y/o institucional. Este proceso es particularmente relevante dentro del proceso general de descentralización pedagógica. La estrategia formativa en esta dirección estuvo orientada a la problematización de las representaciones de los participantes y a la búsqueda de experiencias de trabajo en aulas multiculturales. En relación al tratamiento de la interculturalidad como eje transversal en el proceso formativo desarrollado en el proyecto de referencia, es importante resaltar que demandó cierta prudencia en la presentación de los modelos de desarrollo de la EIB, cuya aplicación en los espacios locales podría desconocer las necesidades y condicionamientos contextuales.

En 2015, los formadores de las universidades peruanas que capacitaron a los acompañantes pedagógicos y docentes (grupo B del proyecto) trabajaron sobre las mismas temáticas que el grupo A.

Los principios y argumentos centrales en favor de la educación intercultural, en Perú, se pueden resumir de la siguiente forma:

- Asumir la diversidad cultural desde una perspectiva de respeto y equidad social.
- Fortalecer la capacidad de atender la diversidad cultural en las aulas.
- Reconocer el valor de los saberes de las diferentes culturas en el país.
- Partir de la premisa de que todas las culturas tienen el derecho a desarrollarse y a contribuir, desde sus particularidades y diferencias, a la construcción del país.
- No valorar determinados tipos de conocimientos sobre otros (saber formal vs. saber tradicional).

El desarrollo de la interculturalidad demanda, como condición, el «diálogo» entre las culturas en igualdad de condiciones, respetando sus cosmovisiones, formas de vida y el idioma que emplean. El desafío fundamental entonces es: ¿cómo transformar un problema social con fuertes condicionamientos históricos en un enfoque y/o una solución pedagógica? Esto es, ¿cómo al interno del sistema de escolarización es posible promover el diálogo entre matrices culturales diversas cuando en el nivel social y societal el diálogo entre culturas diversas en condiciones de igualdad apenas emerge como una aspiración normativa? Sin duda, la recuperación y el análisis de las experiencias locales —a nivel de prácticas áulicas e institucionales— constituyen la fuente de reflexión y determinan las condiciones de transformación de la práctica áulica hacia la producción de diálogos interculturales.

Ahora sí podemos preguntarnos, ¿qué transformaciones de prácticas de aula se requiere para adoptar el enfoque de interculturalidad? En el proyecto se enfatizó lo siguiente:

- Deshomogenizar y revalorar la cultura propia de cada región y pueblo evitando la homogeneización y dominio de la cultura occidental.
- Fortalecer el diálogo entre culturas: reconocer los saberes de los pueblos, respetar sus creencias y costumbres.
- Contextualizar el currículo: habilitar, en las prácticas áulicas, la circulación de la sabiduría popular como conocimientos válidos y legítimos (costumbres, festividades, gastronomía, plantas medicinales, artesanía, vestigios arquitectónicos, etnomatemática, etc.) de los pueblos y de la localidad. Nutrir los parámetros curriculares de prácticas y valores locales.
- Incorporarse a la comunidad donde se labora y fortalecer el diálogo real. Por ejemplo, invitar a los mayores de los pueblos a la escuela para contar de su cultura y tradiciones, o usar los materiales comunitarios como materiales educativos. Hay una riqueza enorme en las comunidades que se puede aprovechar para matemática, historia, estudios sociales, artes, etc.
- Atender a los niños bilingües mediante su idioma materno. La recuperación de las lenguas indígenas es una de las formas más claras en que dichas culturas se incorporan en el aula.



- Crear vínculos entre regiones a través de medios informáticos, testimonios de personas, etc.
- Cultivar la tolerancia y curiosidad de conocer el otro en todo el quehacer de la escuela.
- Sistematizar las nuevas prácticas y compartirlas con los colegas y otros educadores.

La transformación de prácticas en el aula debería verse tanto en los métodos de enseñanza y aprendizaje, en los contenidos curriculares y materiales correspondientes, como en la interacción y quehacer diario de las escuelas.

A su vez, para orientar a los «acompañantes pedagógicos» en el tratamiento de la interculturalidad, se recomendó observar y analizar reflexivamente los siguientes aspectos:

- La realidad sociocultural del Perú y el contexto donde el acompañante pedagógico está laborando.
- El grado de identidad cultural y uso de idiomas locales, los niveles de desigualdad y discriminación. La diversidad cultural existente, asumiéndola como una fortaleza.
- Las propuestas curriculares en función a la cultura local donde se aplica, con la finalidad de contextualizarla. Observar si recoge la riqueza cultural de la localidad, zona o región.
- La pertinencia de los materiales, recursos y estrategias didácticas, diseño de actividades y evaluación de los aprendizajes.

Los acompañantes pedagógicos deberían sensibilizarse con las características de la cultura local —prácticas o patrones culturales existentes— para que puedan establecer niveles de diálogo empático y asertivo.

Algunas de las preguntas que se presentaron para orientar la reflexión en torno al desarrollo de la interculturalidad fueron: ¿es necesario transformar prácticas ins-

titucionales y de qué forma?, ¿que corresponde a la tradición escolar colonial, qué a los intentos transformativos más actuales y qué podemos precisar como posible para la organización institucional? Esbozar respuestas a estas interrogantes puede constituir el punto de partida para la construcción de una estrategia pedagógica que promueva el «diálogo» sincero y tolerante al interno del sistema escolar.

Trapnel (2011) argumenta sólidamente que la escuela debe adaptarse en todos sus aspectos a la diversidad étnicolingüística, cultural y geográfica del país. La promoción de una educación en el respeto de las diferencias étnicas y culturales es un deber y las prácticas institucionales deben modificarse para reforzarlo.

Adicionalmente, la participación conjunta de todos los actores sociales es indispensable: Estado, ONG, comunidades, autoridades, familias, maestros, etc. Se debe establecer un diálogo intercultural entre los distintos actores, a través del cual y con el aporte de muchos —docentes, académicos, funcionarios públicos y representantes de las nacionalidades indígenas— se pueda construir un camino de cooperación y coordinación para la práctica de la interculturalidad en todos los niveles.

## CENTRANDO LA MIRADA EN EL DISEÑO DE LA ENSEÑANZA

La organización del trabajo en el aula lo realiza el/la maestro(a) quien define cómo tratar el conocimiento de los niños(as), de sus familias y comunidades de origen. Los maestros toman posición sobre el conocimiento a enseñar, sea este normado por el currículum o emergente en las interacciones áulicas. Este posicionamiento ante el conocimiento a enseñar puede integrar el posicionamiento del alumno o ignorarlo. La revisión de su propia práctica sin duda es la base para la innovación y la transformación de las prácticas de enseñanza. ¿Cómo se crean condiciones para que sea posible dar tratamiento a contenidos escolares desde matrices culturales distintas?

La creación de condiciones para facilitar el diálogo intercultural en el espacio áulico es un desafío muy grande, mucho más cuando el/la maestro(a) habla una lengua distinta que sus alumnos. En la escuela se priorizan los materiales educativos escritos. Estos, cuando son en lengua materna, se transforman en un recurso extremadamente útil. Sin embargo, al menos cabe preguntarse si la totalidad de conocimientos —manifestados en prácticas productivas, culturales, políticas y espirituales— de los pueblos y nacionalidades indígenas pueden ser comunicados

en libros de textos. La unidad que plantea el conocimiento indígena entre práctica y cosmovisión complejiza la posibilidad de codificar curricularmente el saber indígena. Los recursos audiovisuales pueden ser muy potentes para introducir en el aula prácticas culturales. Por este motivo, es necesario un currículum amplio y flexible, un formato escolar desregulado y maestros con voluntad profesional de investigar su propia práctica y modificarla en función del diálogo intercultural.

Es difícil pensar que existe un método o estrategia de intervención educativa. Nos inclinamos a pensar que hay diversidad y cantidad de experiencias en Perú que deben ser visibilizadas, reflexionadas y ajustadas para crear mejores condiciones de tolerancia epistemológica frente a la diversidad. Las estrategias didácticas y sus marcos teóricos de referencia, presentados en el presente libro para la enseñanza de las ciencias y la matemática, ofrecen todas las posibilidades para facilitar el diálogo intercultural. Del mismo modo, las escuelas francesas en didáctica de las matemáticas: teoría de las situaciones didácticas (TSD) (Brousseau, 2007) y la teoría antropológica de la didáctica (TAD) (Chevallard, Bosch & Gascon, 1998) brindan herramientas fuertes para el diseño de la enseñanza más allá de la matemática universal.

Entendemos por «etnomatemática» los conocimientos de un grupo sociocultural identificable, en el marco de su cosmovisión, que se manifiestan a través de las actividades de contar, medir, localizar, diseñar, jugar y explicar. Se articula y se complementa con la matemática académica y se toma en cuenta la lengua del estudiante. Se da a través de la resolución de problemas y del sentido lúdico, tanto de las vivencias locales como de otras. Como fuentes de aprendizaje, se encuentra el patrimonio cultural y natural vivo, el calendario comunal, los materiales educativos diversos de la comunidad y otros. Se avanza de lo concreto a lo abstracto y desarrolla competencias y aprendizajes fundamentales, como la matemática universal (Villavicencio Ubillús, 2014).

Para estudiar e inspirarse más acerca de la «etnomatemática», se recomienda conocer el documento sobre «Educación matemática en EIB» de la Dirección General de Educación Intercultural, Bilingüe y Rural (DIGEIBIR/Ministerio de Educación) que contiene conceptos, fundamentos y orientaciones pedagógicas. También existen «rutas de aprendizaje para docentes», de educación inicial y de 1.º a 6.º grados de primaria, y «cuadernos de trabajo para estudiantes» de 1.º a 4.º grados, en tres lenguas originarias andinas y en cuatro lenguas amazónicas considerando el contexto sociocultural del estudiante.

## REFLEXIONES FINALES

La meta de este artículo fue presentar la interculturalidad como eje temático relevante e interesante en la educación escolar en Perú que se debería tomar integralmente en cuenta en la formación docente, tanto inicial como continúa. A la par de la educación intercultural para todos, las prácticas de EIB pueden elevar la calidad educativa y rendimiento escolar de la población indígena. El acompañamiento a los docentes, en términos de desarrollo de la interculturalidad, debe centrar los esfuerzos en ayudar a los/las maestros(as) a construir sus PDP con fuerte atención a la creación de condiciones de diálogo en el aula y la institución.

En términos de la capacitación continua de docentes, sería útil considerar, por ejemplo, cursos de diseño, elaboración y uso de material educativo con pertinencia cultural y contenidos interculturales. Será una respuesta a las demandas de los docentes sobre la falta de materiales concretos de aula y para ir formando cuadros de docentes sensibilizados en la temática, también creativos y capaces de responder de forma autónoma a las tareas de diversificación y adaptación curricular y de material.

Perú ha desarrollado experiencias muy interesantes en EIB que deben ser permanentemente revisadas y difundidas para la formación docente en servicio. La sistematización de tales experiencias —a través de medios audiovisuales o textos— es indispensable para proporcionar a los acompañantes pedagógicos de herramientas para trabajar con los/las maestros(as). En este sentido, los grupos de interaprendizaje pueden constituir espacios útiles y enriquecedores.

## BIBLIOGRAFÍA

Brousseau, Guy (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Chevallard, Yves, Marianna Bosch & Josep Gascon (1998). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: SEP-ICE Universitat de Barcelona.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) (2012). *Formación docente inicial y continua. Trabajando para la calidad de una educación con identidad propia. La experiencia del Programa EIBAMAZ Bolivia-Ecuador-Perú*. Quito: Unicef Ecuador.

- Guevara, Mirjam (2007). *Valores de los pueblos y nacionalidades indígenas de la Amazonía (Bolivia, Ecuador y Perú)*. Lima: EIBAMAZ/Unicef.
- Kantasalmi, Kari & Juan Carlos Llorente (2010). Observando los conocimientos educativos: entre educación y escolarización. En Juan Carlos Llorente, Kari Kantasalmi & Juan de Dios Simón (eds.), *Aproximando el conocimiento indígena. Complejidades de los procesos de investigación* (pp. 20-50). Helsinki: Facultad de Ciencias del Comportamiento, Universidad de Helsinki.
- Ministerio de Educación de Bolivia (2010). *Ley de la educación «Avelino Siñani-Elizardo Pérez»* N.º 70. Disponible en: <<http://www.oei.es/quipu/bolivia/Leydla%20.pdf>>.
- Ministerio de Educación de Bolivia & Unesco (2010). *Cuadernos de formación continua. Educación intracultural, intercultural y plurilingüe*. La Paz: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Relaciones Exteriores de Finlandia (2012). *Finland's Development Policy Program*. Helsinki, Finland.
- Naciones Unidas (UN) (2007). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*. New York: Naciones Unidas. Disponible en: <[http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS\\_es.pdf](http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/documents/DRIPS_es.pdf)>.
- Palacios Ladines, Lourdes Gisella (2014). Educación intercultural bilingüe, una propuesta en la formación del docente Peruano. Disponible en: <<http://www.redem.org/educacion-intercultural-bilingue-una-propuesta-en-la-formacion-del-docente-peruano/>>.
- Trapnell, Lucy Ann (2011). A paso de tortuga y a veces de cangrejo: A propósito de la Recomendación 3 de la CVR sobre educación intercultural bilingüe. En Nérida Céspedes Rossel, Mario Zenitagoya & Miguel Figueroa Soto (eds.), *Educación y conflicto armado: ¡Nunca más!* (pp. 51-68). Ayacucho: Red por la Calidad Educativa de Ayacucho.
- Villavicencio Ubillús, Martha Rosa (2014). *Experiencia peruana de matemáticas con el enfoque intercultural en contextos bilingües*. Presentación en la capacitación del proyecto Fortalecimiento de Formación Docente Continua Perú-Finlandia (octubre). Lima, Perú.





### INTRODUCCIÓN

Este artículo describe la autorregulación del aprendizaje (*Self-Regulated Learning* o SRL), como una construcción teórica y un método que —comprobado por la investigación— apoya el aprendizaje. El objetivo es abrir discusión sobre cómo y porqué es importante, en la formación docente, proveer información y usar los métodos de enseñanza y aprendizaje que apoyan la autorregulación. El fortalecimiento de la autorregulación del aprendizaje en los docentes posibilita la revisión de sus métodos de trabajo con los estudiantes, lo que tendrá un efecto positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

En las últimas décadas, la autorregulación del aprendizaje ha sido una de las metas más importantes en la educación europea desde el nivel primario hasta la educación universitaria. Se sugiere que es una de las competencias más importantes para la educación a lo largo de la vida en las sociedades posmodernas. Además, hay evidencia que sugiere que las personas con alto nivel de autorregulación son académicamente más exitosas que las personas con bajo nivel de autorregulación o que aquellas que les hace falta regulación en su aprendizaje (Heikkilä & Lonka, 2006; Lynch, 2006; Tynjälä & otros, 2005). La habilidad del docente para cultivar la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes está vinculada a su propia capacidad de autorregulación. Por ejemplo, si el maestro no ve el aprendizaje como un proceso en que los estudiantes mismos crean conocimiento, es difícil para ellos desarrollar esas habilidades en su propio aprendizaje y en el de los estudiantes (Kramarski & Michalsky, 2009).

### AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE VERSUS APRENDIZAJE REGULADO POR EL PROFESOR

En general, la autorregulación del aprendizaje incluye elementos en el que el estudiante es activo, crítico y reflexivo. Mientras tanto, el profesor debería facilitar,

guiar y motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Teóricamente, el SRL está basado en las teorías de Pintrich (1995, 2000a) y Zimmerman (1989, 2000), quienes lo definen como un proceso activo y constructivo en donde los estudiantes analizan tareas y establecen metas para su aprendizaje. Además, tratan de monitorear, regular y controlar su cognición, motivación, comportamiento y el contexto para alcanzar sus metas (Pintrich, 2000a).

Pintrich (2000a) y Zimmerman (1989, 2000) comparten la idea de que el SRL está compuesto de fases: a) prerreflexión, b) monitoreo, c) control y d) reacción y reflexión (Pintrich, 2000a) (ver la figura 1). En adición a estas fases, Pintrich (2000), en su marco general de SRL, diferencia cuatro áreas para la regulación: cognición, motivación/afecto, comportamiento y contexto. La fase previa de «prerreflexión» incluye el establecimiento de metas y la activación del conocimiento previo sobre el contenido y la metacognición. Además, la dificultad de la tarea es evaluada, el juicio de la autoeficacia se realiza y el valor intrínseco e interés en la tarea se activa. Si el estudiante no puede motivarse, no hay mucho uso de las estrategias de aprendizaje. La voluntad de la persona para involucrarse y sostener sus esfuerzos de autorregulación depende especialmente de su eficacia de autorregulación referida a las creencias sobre la capacidad de planificar y manejar áreas específicas de funcionamiento (Zimmerman, 2000). Un factor afectivo —como la ansiedad para las situaciones de desempeño— causa reacciones emocionales y la interferencia de pensamientos; además, puede disminuir la capacidad cognitiva para cumplir la tarea con su mejor habilidad (Pintrich, 2000b).

Las fases siguientes del modelo teórico de SRL son «monitoreo» y «control», que incluyen conciencia, monitoreo, selección y adaptación de procesos y estrategias diferentes; por ejemplo: metacognición, esfuerzo, uso del tiempo, necesidad de ayuda y condiciones cambiantes de tarea y contexto. Además, la auto observación del comportamiento está incluida en la fase de «monitoreo». El manejo de esfuerzo es quizás una de las estrategias más importantes que conecta la interacción entre motivación y cognición (Pintrich & McKeachie, 2000). Un estudiante capaz sabe cuándo incrementar su esfuerzo y persistir, también sabe cuándo un esfuerzo máximo no es necesario para el éxito. Varios investigadores han encontrado un efecto positivo de la inversión de esfuerzo en el desempeño académico (McKenzie, Gow & Schweitzer, 2004; Vrugt & Oort, 2008; Wolters, 2004). Hay evidencia de que autorreguladores hábiles que alcanzan buenos resultados saben cuándo, porqué y de quién buscar ayuda (Karabenick & Sharma; Nelson-LeGall; Newman; Ryan & Pintrich, todos citados en Pintrich, 2000a).



**Figura 1**  
**Fases cíclicas y subprocesos de autorregulación**



Fuente: modificado de Zimmerman, 2000, p. 16.

El proceso de «reacción y reflexión» involucra juicios y evaluaciones del estudiante sobre su desempeño y sus atribuciones causales para este desde las perspectivas cognitiva, motivacional y contextual (Pintrich, 2000a). Las atribuciones causales son las explicaciones que el alumno se da a sí mismo sobre el éxito o el fracaso en la actividad (Panadero & Alonso-Tapia, 2014). Zimmerman (citado en Pintrich, 2000a) evidenció que los autorreguladores hábiles evalúan su desempeño y hacen atribuciones causales adaptativas para este (por ejemplo, atribuciones con mínimo esfuerzo o uso de una estrategia pobre y no por falta de habilidad, en general). El estudiante puede controlar activamente los tipos de atribuciones que hace para proteger su autoestima y motivación para tareas futuras. En el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* tuvimos el objetivo de apoyar a

la autorregulación de los formadores de las universidades que participaron en el proceso de desarrollo profesional. Por ejemplo, los activamos para planificar sus PDP sin instrucciones limitantes, sino confiando en sus propias consideraciones sobre los aspectos más importantes y cómo manejar el proceso. En adición, durante la formación de formadores, los participantes trabajaron con tareas que no tenían una sola solución (por ejemplo, resolución de problemas de matemática); les pedimos usar la autoevaluación, la evaluación de pares y otros métodos que activan la observación y reflexión sobre su propio aprendizaje y acciones. Por ejemplo, todos los participantes tenían que escribir reportes narrativos en donde reflexionaban sobre sus objetivos, desarrollo y resultados de aprendizaje durante todo el proceso.

Las fases presentadas en la figura 1 están relacionadas a la regulación del proceso de aprendizaje por parte del estudiante; pero el profesor también regula el proceso y la situación de aprendizaje. Por ejemplo, presenta el tema para aprender, planifica los tiempos para las tareas de aprendizaje y selecciona los métodos e instrumentos de evaluación. Vermunt y Verloop (1999) sugieren que la regulación de aprendizaje del estudiante y del profesor está en congruencia si las necesidades de regulación externa del estudiante —por parte del profesor— coinciden con el nivel de regulación que el profesor utiliza (ver la tabla 1). Por ejemplo, el estudiante es capaz de un nivel mínimo de autorregulación y el profesor está regulando el proceso de aprendizaje fuertemente; o el estudiante es capaz de autorregulación a nivel alto y el profesor está ofreciendo regulación frágil para el proceso de aprendizaje. En esa situación, el estudiante está satisfecho, pero su capacidad para autorregularse no se está desarrollando. En otro caso, por ejemplo, cuando el profesor está regulando la situación de aprendizaje poco menos de las expectativas del estudiante de acuerdo a su nivel de regulación, una fricción constructiva ocurre y el estudiante probablemente se autorregulará; pero la fricción será destructiva en todas las otras situaciones, específicamente en aquellas donde el profesor está ofreciendo mucho más regulación comparada a las habilidades de autorregulación de los estudiantes o muy poca regulación para los estudiantes que aún no son capaces de autorregularse. Esas situaciones son dañinas para el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje del estudiante.

**Tabla 1****Interacción entre los niveles de regulación del profesor y del estudiante según Vermunt y Verloop (1999)**

Nivel de regulación de aprendizaje de un estudiante	Nivel de regulación del profesor		
	Fuerte	Dividido	Frágil
Alto	fricción destructiva	fricción destructiva	congruencia
Intermedio	fricción destructiva	congruencia	fricción constructiva
Bajo	congruencia	fricción constructiva	fricción destructiva

Fuente: modificado de Vermunt & Verloop, 1999.

## MÉTODOS PARA APOYAR EL DESARROLLO DE APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN LOS DOCENTES

El desarrollo de autorregulación en el aprendizaje es una habilidad muy importante para los estudiantes. Hay evidencia de que en general los resultados de aprendizaje están positivamente afectados por las destrezas del estudiante de autorregularse (Vermunt, 2005; Zimmerman & Schunk, 2008). Para poder fortalecer este desarrollo, un profesor debe ser capaz de autorregular su propio aprendizaje. ¿Cómo esto podría ser considerado en la formación de docentes en servicio?

Se ha evidenciado (cfr. Kramarski & Michalsky, 2009) que hay ciertas condiciones que apoyan el desarrollo profesional del docente. Primero, el uso de métodos activos de aprendizaje, ya que tienen efecto en las percepciones de enseñanza y aprendizaje del docente; y, segundo, la promoción del SRL en el contexto pedagógico, no de forma separada. Este último significa que los docentes participantes en la formación deberían ser motivados para establecer objetivos de aprendizaje propios y encontrar los métodos de aprendizaje más apropiados para ellos y el formador de docentes debería involucrar a los docentes participantes en la evaluación de aprendizaje usando, por ejemplo, autoevaluación o la evaluación de pares.

No obstante, hay evidencia de que no son suficientes solo los métodos activos para desarrollar la autorregulación de aprendizaje entre los estudiantes docentes.

Por esta razón, se han desarrollado métodos específicos de autorregulación de aprendizaje. Uno de estos métodos es el «autocuestionamiento metacognitivo» (*metacognitive self-questioning*) introducido por Mevarech y Kramarski (1997). Este método sigue los lineamientos siguientes:

1. La instrucción metacognitiva debería ser integrada en el contenido de la asignatura.
2. Los estudiantes deberían ser informados sobre la utilidad de las actividades metacognitivas.
3. La formación prolongada garantiza la aplicación de la actividad metacognitiva.
4. El uso de la estrategia de autocuestionamiento ayuda a los estudiantes a seleccionar estrategias de autorregulación.
5. El autocuestionamiento de la metacognición debería enfocarse en:
  - a) El entendimiento del estudiante de su tarea.
  - b) El autoconocimiento del estudiante.
  - c) La autorregulación de la aplicación de la estrategia antes, durante y después de la tarea de aprendizaje.

Kramarski y Michalsky (2009) descubrieron que las destrezas de autorregulación de los estudiantes docentes se desarrollaron más cuando se usó el método de autocuestionamiento IMPROVE<sup>1</sup>, el cual representa todos los pasos de enseñanza en el aula: introducción de nuevos conceptos; cuestionamiento metacognitivo; prácticas en pequeños grupos; revisión; obtención de maestría; verificación, enriquecimiento y remediación. El autocuestionamiento de IMPROVE compromete y guía a los estudiantes de forma activa usando cuatro tipos de cuestiones: comprensión, conexión, estrategia y reflexión. Estudiantes docentes expuestos al autocuestionamiento metacognitivo pudieron transferir mejor su conocimiento

---

1 El acrónimo IMPROVE proviene de: *Introducing new concepts; Metacognitive questioning; Practicing in small groups; Reviewing; Obtaining mastery; Verification, and Enrichment and remediation.*

de destrezas básicas a destrezas de orden más alto necesarias para diseñar clases. Además, cuando es usado el IMPROVE y un entorno de aprendizaje basado en web, la actitud de los estudiantes docentes se cambió más fuertemente del centrado en el profesor al centrado en el estudiante. En la tabla 2, se puede ver ejemplos de autocuestionamiento metacognitivo relacionados con distintos tópicos de enseñanza y aprendizaje. Es importante tener en cuenta que el autocuestionamiento metacognitivo IMPROVE tiene que ser modelado por el profesor antes de cada práctica de las diferentes habilidades pedagógicas. El método de autocuestionamiento es útil no solamente con estudiantes docentes o docentes en formación continua, se recomienda usarlo también en las escuelas aplicándolo al nivel de reflexión de los niños y de los contenidos (de las tareas) de aprendizaje.

Otro método o lineamiento que puede y debería ser usado para apoyar la formación de docentes en servicio y de estudiantes es el «aprendizaje activo». Hay evidencia que el desarrollo del SRL en los estudiantes docentes es más fuerte cuando es usado con métodos activos de aprendizaje (Virtanen, Niemi & Nevgi, s/f). También ha sido ampliamente mostrado que los resultados de aprendizaje, en general, están afectados de forma positiva por el uso de los métodos activos de aprendizaje (O’Grady, Mooney Simmie & Kennedy, 2013). En el aprendizaje activo, hay cuatro principios importantes: el aprendizaje centrado en el estudiante, la actividad del estudiante, la responsabilidad del estudiante y la colaboración durante el aprendizaje.

El aprendizaje centrado en el estudiante enfatiza que él esté en el medio de la actividad de aprendizaje. El fenómeno para aprender debería estar relacionado a la vida del estudiante, las destrezas que maneja y su nivel de entendimiento. El profesor debería aclarar al estudiante *porqué* se aprende algo. Los nuevos contenidos para aprender tendrían que estar conectados al conocimiento y a las habilidades previas del estudiante; y los contenidos relacionados y anteriormente aprendidos deberían estar presentados de forma clara. Si el conocimiento y las habilidades están relacionadas a la vida del estudiante, es fácil usar y aplicarlas en nuevas situaciones en la escuela y en la vida diaria.

Si bien los estudiantes están activos, es el profesor quien establece el marco para trabajar; pero los estudiantes pueden escoger contenidos, métodos de aprendizaje y deberían tener la oportunidad de influenciar al proceso de aprendizaje. En el aprendizaje activo, los estudiantes deberían ser responsables por su aprendizaje

Tabla 2

## Tipos de autocuestionamiento metacognitivo IMPROVE traducido en habilidades pedagógicas (con ejemplos)

CRECIMIENTO PROFESIONAL EN ENTORNOS AUTORREGULADOS						
Habilidades pedagógicas	Identificando objetivos del aprendizaje	Comprendiendo el contenido	Seleccionando actividades	Planificando material didáctico	Diseñando el ambiente de aprendizaje	Planificando el tiempo
<b>Preguntas de comprensión</b> ¿Cuáles son las metas de esta tarea?	¿Entiendo el propósito de la unidad de estudio o la tarea de aprendizaje? Explicar.	¿Entiendo el principal contenido de la unidad de estudio o de la tarea de aprendizaje? Explicar.	¿Entiendo las actividades de las tareas de aprendizaje? Explicar.	¿Entiendo la didáctica en la tarea de aprendizaje? Explicar.	¿Entiendo las singularidades/particularidades del ambiente de aprendizaje? Explicar.	¿Entiendo la importancia del tiempo en la unidad de enseñanza? Demostrar.
<b>Preguntas de relación</b> ¿Cuáles son las similitudes entre las tareas?	¿Las metas que he identificado son similares a lo que expuse en el curso? Demostrar.	¿Los términos están relacionados con el tema de la clase? Explicar cómo.	¿Cuáles de las tareas de aprendizaje me son familiares?	¿Qué conocimiento previo considero importante para entender el material didáctico?	¿Qué teorías están relacionadas con los ambientes de aprendizaje? Demostrar.	¿Qué conocimiento previo es importante para planificar el tiempo de la unidad de aprendizaje?
<b>Preguntas de estrategia</b> ¿Cuáles son las estrategias apropiadas para resolver esta tarea? ¿Por qué?	¿Qué herramientas me pueden ayudar para el correcto análisis de los objetivos de aprendizaje, de la unidad de enseñanza? Demostrar.	¿Qué herramientas me ayudan a analizar el contenido de la unidad de aprendizaje? Demostrar.	¿Qué herramientas me ayudarán a elegir la actividad de aprendizaje más apropiada? Señalar.	¿Qué herramientas me ayudarán a entender si el material es apropiado? Demostrar.	¿Qué herramientas usaría para diseñar un ambiente apropiado de aprendizaje? Demostrar.	¿Qué herramientas me ayudarían a dividir el tiempo entre las unidades de enseñanza? Demostrar.
<b>Preguntas de reflexión</b> ¿La solución tiene sentido?	¿Los contenidos de la unidad de enseñanza están relacionados con los objetivos de la unidad?	¿He olvidado material que es importante para el tema de estudio? Demostrar.	¿He revisado que la actividad de aprendizaje sea adecuada para el objetivo de aprendizaje? Demostrar.	¿Es apropiado el material didáctico que he seleccionado para el objetivo de aprendizaje? Explicar.	¿El ambiente de aprendizaje que he diseñado está bien organizado? Explicar.	¿He dejado suficiente tiempo para los ejercicios y la formulación de preguntas?

Fuente: Kramarski &amp; Michalsky, 2009.

según sus habilidades y su edad: pueden planificar su propio trabajo, evaluar, reflexionar y aprender desarrollar su propio acción/comportamiento de acuerdo a sus reflexiones. Sin embargo, el profesor debería estar apoyando los primeros pasos de la autorregulación.

La colaboración es importante en el aprendizaje activo. Por ejemplo, pueden ser tareas en que los estudiantes trabajan de forma responsable en parejas o en grupos pequeños, tareas de resolución de problemas en conjunto con el maestro, hasta creación conjunta de nuevo conocimiento. Cuando los estudiantes están trabajando colaborativamente, tienen que expresar sus opiniones en voz alta y razonarlas; de esta forma, el aprendizaje se vuelve visible y el conocimiento de sí mismo se desarrolla.

## REFLEXIONES FINALES

El objetivo de este capítulo ha sido enfatizar porqué es importante, primero, que los profesores sean capaces de autorregular su aprendizaje y desarrollar las destrezas de autorregulación y metacognición; segundo, presentar brevemente algunos métodos para desarrollar la autorregulación de aprendizaje entre profesores y estudiantes; tercero, resaltar que los métodos que se han comprobado aumentan el aprendizaje entre estudiantes son los que deberían ser usados en la formación de docentes en servicio. No es siempre útil solo hablar y planificar sobre cómo desarrollar la enseñanza, sino es más efectivo enseñar y dar a los docentes en formación una experiencia de los nuevos métodos de aprendizaje y hacer las tareas de aprendizaje como estudiantes. En Finlandia, en la formación de docentes en servicio, ha sido significativo y útil usar los mismos métodos que están en los objetivos de capacitación. Por ejemplo, si el tema de colaboración esta tratado en la formación como método de enseñanza, la formación misma debería ser organizada de forma colaborativa. Durante la formación de formadores de nuestro proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* este principio fue esencialmente considerado.

## BIBLIOGRAFÍA

Heikkilä, Annamari & Kirsti Lonka (2006). Studying in higher education: students' approaches to learning, self-regulation, and cognitive strategies. *Studies in Higher Education* 31, 99-117.

- Kramarski, Bracha & Zemira R. Mevarech (1997). IMPROVE: A multidimensional method for teaching mathematics in heterogeneous classrooms. *American Educational Research Journal* 34, 365-395.
- Kramarski, Bracha & Zemira R. Mevarech (2003). Enhancing mathematical reasoning in the classroom: Effects of cooperative learning and metacognitive training. *American Educational Research Journal* 40, 281-310.
- Kramarski, Bracha & Tova Michalsky (2009). Investigating preservice teachers' professional growth in self-regulated learning environments. *Journal of Educational Psychology* 1, 161-175.
- Lynch, Douglas (2006). Motivational factors, learning strategies and resource management as predictors of course grades. *College Student Journal* 40, 423-428.
- McKenzie, Kristen, Kathryn Gow & Robert Schweitzer (2004). Exploring first-year academic achievement through structural equation modelling. *Higher Education Research and Development* 23, 95-112.
- O'Grady, Audrey, Geraldine Mooney Simmie & Therese Kennedy (2013). Why change to active learning? Pre-service and in-service science teachers' perceptions. *European Journal of Teacher Education* 37, 35-50.
- Panadero, Ernesto & Jesús Alonso-Tapia (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. *Anales de psicología* 2, 450-462.
- Pintrich, Paul R. (1995). Current issues in research on self-regulated learning: A discussion with commentaries. *Educational Psychologist* 30, 171-228.
- Pintrich, Paul R. (2000a). The role of goal orientation in self-regulated learning. En Monique Boekaerts, Paul R. Pintrich & Moshe Zeidne (eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego, California: Academic Press.
- Pintrich, Paul R. (2000b). The role of motivation in self-regulated learning. En Paul R. Pintrich & Pekka Ruohotie (eds.), *Conative constructs and self-regulated learning* (pp. 51-66). Hämeenlinna, Finland: Research Centre for Vocational Education.



- Pintrich, Paul R. & Wilbert J. McKeachie (2000). A framework for conceptualizing student motivation and self-regulation in the college classroom. En Paul R. Pintrich & Pekka Ruohotie (eds.), *Conative constructs and self-regulated learning* (pp. 31-50). Hämeenlinna, Finland: Research Centre for Vocational Education.
- Tynjälä, Paivi, Risto T. Salminen, Tuula Sutela, Anita Nuutinen & Seppo Pitkänen (2005). Factors related to study success in engineering education. *European Journal of Engineering Education* 30, 221-231.
- Vermunt, Jan D. (2005). Relations between student learning patterns and personal and contextual factors and academic performance. *Higher Education* 49, 205-234.
- Vermunt, Jan D. & Nico Verloop (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction* 9, 257-280.
- Virtanen, Päivi, Hannele Niemi & Anne Nevgi (s/f). Active learning and self-regulation promoting student teachers' professional competences. Inédito.
- Vrugt, Anneke & Frans J. Oort (2008). Metacognition, achievement goals, study strategies and academic achievement: pathways to achievement. *Metacognition Learning* 30, 123-146.
- Wolters, C. A. (2004). Advancing achievement goal theory: using goals structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition and achievement. *Journal of Educational Psychology* 96, 236-250.
- Zimmerman, Barry J. (1989). A social cognitive view of self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology* 81, 329-339.
- Zimmerman, Barry J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. En Monique Boekaerts, Paul R. Pintrich & Moshe Zeidne (eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego, California: Academic Press.
- Zimmerman, Barry J. & Dale H. Schunk (2008). Motivation: An essential dimension of self-regulated learning. En Barry J. Zimmerman & Dale H. Schunk (eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications* (pp. 1-30). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.





### INTRODUCCIÓN

La investigación-acción (IA) y la reflexión sobre la práctica educativa son —junto con la innovación y la interculturalidad— los ejes que han orientado las acciones de formación de docentes en servicio en el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*. En el proyecto, la investigación-acción se trabajó no solo como un método de investigación, sino como una estrategia para el desarrollo profesional de los maestros, basada en la reflexión sobre la práctica pedagógica. En esta línea, se considera al docente como una profesional práctico-reflexivo capaz de analizar críticamente las decisiones que toma antes, durante y después de su acción en el aula, con el fin de mejorar o transformar su práctica.

En este capítulo, analizaremos los procesos de investigación-acción y reflexión promovidos en el proyecto y presentaremos el reporte narrativo como un instrumento para ayudar a la reflexión tanto de los maestros formadores como de los acompañantes pedagógicos.

#### *La investigación-acción en la formación docente*

En los últimos años, los programas de capacitación de docentes promovidos por el Ministerio de Educación de nuestro país han incorporado la investigación-acción como un enfoque clave a trabajar con los maestros y los acompañantes pedagógicos. De la variedad de enfoques respecto a la IA en educación que son recogidos en la bibliografía (Pérez Serrano, 1990; McKernan, 1999; Stenhouse, 1987), en el proyecto hemos asumido la IA desde la perspectiva del docente como profesional autónomo y reflexivo, capaz de problematizar su práctica, generar innovaciones y mejorarla. Este enfoque otorga profesionalidad y protagonismo al maestro en cuanto se convierte en responsable de las decisiones que toma sobre su propia práctica pedagógica.

Elliot plantea que la IA es el «estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma. Su objetivo consiste en proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas. En la investigación-acción las teorías no se validan de forma independiente para aplicarlas luego a la práctica, sino a través de la práctica» (1993, p. 88). Carr y Kemmis señalan que es un «forma de indagación autorreflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden de mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar» (1988, p. 174).

En ambos conceptos encontramos la clara intencionalidad de la IA de mejorar la práctica en el aula e incluso transformar las concepciones del maestro y del contexto en donde se realiza. La mejora de una práctica consiste, por tanto, en implementar los fines en formas concretas de acción. Si, por ejemplo, el fin es desarrollar las capacidades de indagación en los estudiantes, la práctica pedagógica debe orientarse hacia ello. No solo se valora los resultados, sino el proceso para llegar hacia dichos fines.

Para mejorar la práctica, el maestro reflexivo, deliberadamente, analiza las teorías o concepciones educativas que —por costumbre, rutina o coerción— de manera implícita están en la práctica. Permanentemente se problematiza sobre las concepciones y prácticas que realiza, dejando de entenderlas como obvias, evidentes o naturales. En ese sentido, el maestro que investiga su práctica convierte sus aulas en laboratorios y sus acciones en hipótesis.

De otro lado, la IA tiene un carácter ético. No solo es una reflexión de la técnica o instrumentación práctica (¿cómo hacerlo?); sino también de los valores, actitudes y normas de las personas implicadas en ellas y supone una elección de un curso de acción (¿por qué hacerlo?). Dicha elección supone la interpretación de los valores (aquello que se considera valioso) que se traducen en prácticas.

Kemmis y McTaggart (1998, pp. 29-30) resumen cuatro ideas de lo que no es la IA:

- No es aquello que realizan habitualmente los profesores cuando reflexionan acerca de su trabajo. La IA es un proceso intencional, sistemático y riguroso que recoge evidencias (datos) de la acción y reflexión realizada.

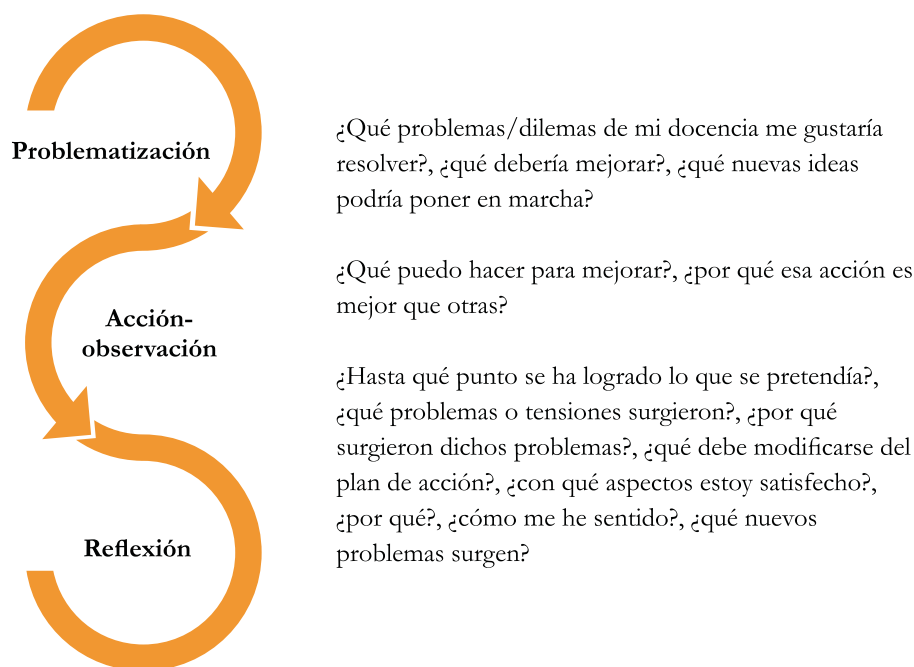
- No es simplemente la resolución de problemas. La IA implica el planteamiento del problema y la comprensión y mejora de una realidad a partir de cambios en la práctica.
- No es una investigación acerca de otras personas. La IA es una investigación sobre el propio trabajo (la práctica pedagógica) con el fin de mejorarlo.
- No es el «método científico» aplicado a la enseñanza. No produce conocimiento universalmente válido, sino conocimiento que se genera desde el saber práctico. La IA cambia las situaciones en las que se actúa, cambia las concepciones que fundamentan las acciones y, cambia al docente, en cuanto investigador de su quehacer pedagógico.

Con frecuencia se considera que la investigación es algo que los profesores realizan sobre su práctica fuera de su rol pedagógico, desvinculando enseñanza de investigación. En la IA, la enseñanza y la investigación, la reflexión y la acción, no son sino aspectos de un único proceso (Elliot, 1993) que realiza el maestro en sus aulas. En ese sentido, las estrategias de enseñanza que decide realizar el maestro se consideran siempre potencialmente problemáticas y, por tanto, objeto de deliberación reflexiva en contextos concretos y reales. Las prácticas siempre son sometidas a prueba (hipótesis de acción) y se recogen evidencias sobre la acción. Ello implica no solo registrar datos para luego analizarlos, sino también recopilar y analizar los propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre, los cambios que se realizan o las tensiones que se generan.

Los profesores inician un proceso de IA cuando experimentan dilemas que surgen a partir de elementos que entran en conflicto en su autocomprensión de lo que realizan. Se trata de problemas cotidianos vinculados con su quehacer en el aula que, en el caso de nuestro proyecto, están vinculados con la enseñanza de la matemática y la ciencia.

La IA tiene un diseño cíclico (en espiral) y flexible (Elliot, 1993; Carr & Kemmis, 1988; Pérez Serrano, 1990; McKernan, 1999) (ver la figura 1). Si bien los diversos autores establecen distintos momentos en el diseño de la IA, todos coinciden en mostrarla como un proceso crítico-reflexivo (sobre las prácticas pedagógicas) y creativo-innovador (en el modo de resolver los dilemas).

**Figura 1**  
**El proceso cíclico de la investigación-acción**



Fuente: elaboración propia.

## LA REFLEXIÓN SOBRE LA ACCIÓN

Donald Schön, en los años ochenta, plantea dos formas de pensamiento reflexivo, los que son el corazón del maestro práctico reflexivo: 1. La «reflexión en la acción» se refiere al proceso tácito de pensamiento que se da cuando se está haciendo (se está en acción), se realiza en el presente en medio de la acción (es decir, cuando se está desarrollando la práctica pedagógica) y que permite modificar la práctica en el momento que se hace. Es tácito, inconsciente y no se verbaliza; y 2. La «reflexión sobre la acción» es un análisis retrospectivo sobre la acción para ganar conocimiento de la experiencia (Schön, 1998).

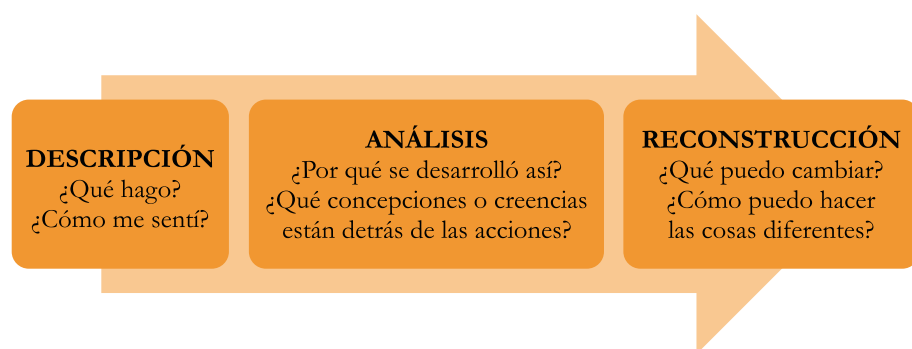
Para nuestro caso, la «reflexión sobre la práctica» supone dar razones sobre la práctica que se realiza; es decir, elaborar fundamentos y justificaciones racionales para las acciones educativas. Es el preguntarse permanentemente el porqué de tal o cual decisión o acción realizada. Es «hacer una práctica informada», de tal modo que trascienda las rutinas que tienen poco pensamiento o análisis.

Se trata de «explicar lo que pasa en la práctica, sacar a la luz los conocimientos o creencias implícitas en la acción, así como sus consecuencias, para criticar, reestructurar o incorporar acciones» (Liston & Zeichner, 1993, p. 100). La práctica reflexiva es una forma de práctica donde uno se mira a sí mismo, se pregunta sobre qué conocimientos y valores profesionales se están usando y qué acciones son coherentes con esos conocimientos y valores.

Con ello queremos enfatizar el carácter intencional de la reflexión (ver la figura 2) que incluye la descripción (se reflexiona sobre la acción a la vez que se describe el conocimiento, las creencias y principios, las emociones o sentimientos que caracterizan la enseñanza), el análisis (se reflexiona sobre las teorías que informan la acción docente a la vez que se analizan) y la reconstrucción (se critica las prácticas docentes, así como los contextos y se plantean nuevas formas de abordarlo).

## **Figura 2**

### **La reflexión sobre la práctica**



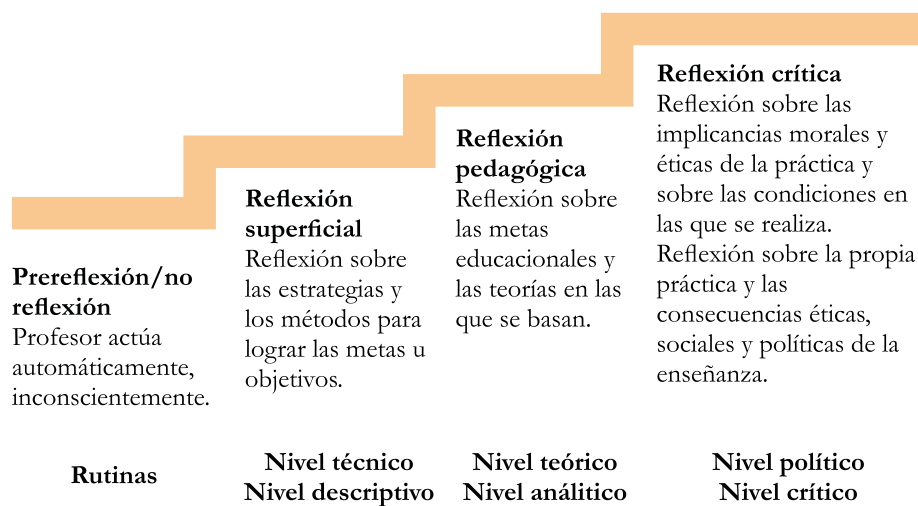
Fuente: elaboración propia.

Los autores sugieren que en el proceso de reflexión —si bien es un acto individual— ayuda el diálogo intersubjetivo; de tal modo que, poner las reflexiones frente a otros que interroguen o problematicen las propias prácticas, permitirá continuar mejorándolas.

Larrivee (2008) plantea cuatro niveles de reflexión (ver la figura 3). Esta va desde la «no reflexión», que se puede dar en las rutinas o modos de proceder «inconscientes», cotidianos, propios de la práctica diaria, que se dan como supuestos o «verdades» que funcionan sin problematizarlos; hasta la «reflexión crítica», que se da cuando se interroga sobre las condiciones en las que se realiza la práctica y se analiza las consecuencia de las decisiones tomadas.

**Figura 3**

**Los niveles de reflexión sobre la práctica**



Fuente: elaborado sobre la base de Larrivee (2008).

La reflexión que el docente realiza sobre su práctica se concreta en el diario de clase (Zabalza, 2004; Porlan, 2008). En el proyecto, los PDP buscaron avanzar en un nivel crítico de reflexión, a través de la permanente argumentación y justifica-



ción de las decisiones que se realizaron durante su diseño y ejecución. Al final del proceso, la reflexión se concretó en lo que hemos llamado «reportes narrativos», en donde la narración juega un papel clave.

## EL REPORTE NARRATIVO

Los docentes recuperan la autoridad sobre su propia práctica al expresarse como autores de los relatos, en cuanto las narraciones tienen un sujeto, un “yo” que experimenta algo que le da sentido en un contexto determinado. [...] En ese sentido [...] la narrativa trata de los hechos, las teorías, los sueños y los temores de la vida de un sujeto contextualmente situado en relación con otros (Caporossi, 2009, p. 108).

De acuerdo a Porlan (2008), lo escrito permite volver una y otra vez sobre el texto, ajustándolo al pensamiento. La narrativa escrita tiene un valor referencial que hace posible volver sobre lo actuado, en un intento de comprensión histórica de las acciones (Sanjurjo, 2014). En la narración, el sujeto escribe sobre sus acciones y sobre las razones que las motivaron; por tanto, describe la acción y hace explícito su pensamiento, dándole sentido y significado a lo actuado y valorando la experiencia realizada: «El pensamiento se vuelve más preciso al convertirse en texto y el texto activa nuevos procesos de pensamiento» (Porlan, 2008, p. 2).

El texto influye en el pensamiento: lo activa y lo hace más productivo. En el texto, se organiza el conocimiento y la realidad, guía el pensamiento y la acción. En ese sentido, cuando se escribe y se lee lo escrito, se es más consciente y se puede «desaprender» certezas o rutinas que se tienen.

La narración (que se concreta en el diario de clase y en el reporte narrativo) sirve para reflexionar sobre el día a día del aula, permitiendo que el maestro tome distancia de los hechos (descripción), los analice y argumente porqué lo hizo así (análisis) y tome decisiones basadas en argumentos propios, superando así la reproducción acrítica de las rutinas, mitos y estereotipos escolares y, por tanto, mejorando su práctica (reconstrucción).

También, de acuerdo a Porlan, «sirve para reflexionar sobre nuestra experiencia durante periodos más largos de tiempo y para construir poco a poco un conoci-

miento práctico más profesionalizado y consciente, cuyo núcleo central debe ser nuestro Modelo Didáctico Personal; modelo, que ha de convertirse en el referente teórico y profesional para el análisis y la toma de decisiones» (2008, p. 2).

Uno de los instrumentos usados en el proyecto fue el «reporte narrativo» sobre la aplicación del PDP en la formación de los acompañantes pedagógicos para la innovación en ciencias y matemática (grupo A) y sobre el proceso de formación y acompañamiento realizado (grupo B). El reporte buscó que los participantes (los formadores de formadores y los acompañantes pedagógicos) reconstruyan el proceso seguido, identifiquen las tensiones o nudos críticos presentados y las lecciones aprendidas del proyecto y analicen las condiciones y aspectos que se incorporará en las prácticas de formación de maestros en las respectivas instituciones. Como cierre de las actividades de formación, no intentó ser un informe técnico formal; sino un espacio de reconstrucción reflexiva del proceso al final de la formación.

El reporte tiene cuatro partes. En cada una de ellas se sugiere preguntas a modo de motivación para generar la reflexión y la narración (ver la tabla 1). El proceso de formación y el acompañamiento realizado se han fundamentado en: la interiorización y aplicación del enfoque reflexivo, el trabajo colaborativo de los participantes, los procesos de investigación-acción, la generación de procesos de innovación y mejora en la práctica, la formación intercultural y la contextualización de los conocimientos a la realidad local de los participantes. Es sobre estos puntos que los docentes y los acompañantes pedagógicos desarrollan el reporte narrativo.

**Tabla 1**

**Preguntas sugeridas para la narración de los reportes**

Para el formador de formadores	Para el acompañante pedagógico
<i>Reconstrucción del proceso de formación</i> ¿Cómo se llevó a cabo la formación?, ¿se llevó a cabo según lo esperado?, ¿cuántos participaron?, ¿se logró cumplir con lo planteado en el PDP en los tiempos previstos?, ¿qué cambios se tuvo que introducir?, ¿se siente satisfecho con lo logrado en el programa de formación?, ¿por qué?	<i>Reconstrucción del proceso de formación y acompañamiento</i> ¿Cómo se llevó a cabo el acompañamiento?, ¿se realizó según lo esperado?, ¿qué aspectos de la formación recibida le permitieron realizar el acompañamiento?, ¿se siente satisfecho con lo logrado en el programa de formación?, ¿por qué?

Para el formador de formadores	Para el acompañante pedagógico
<p><i>Tensiones o nudos críticos</i></p> <p>¿Qué tensiones o nudos críticos se presentaron?, ¿qué fue lo más difícil de desarrollar?, ¿cómo resolvió los nudos críticos?, ¿qué tradiciones en la enseñanza de la matemática o las ciencias fueron las más difíciles de cambiar?, ¿qué concepciones o prácticas fueron las más difíciles de cambiar?, ¿qué resistencias encontró en los participantes?, ¿cómo las manejó?</p>	<p><i>Tensiones o nudos críticos</i></p> <p>¿Qué tensiones o nudos críticos se presentaron durante la etapa de acompañamiento?, ¿qué fue lo más difícil de desarrollar?, ¿cómo resolvió los nudos críticos?, ¿qué decisiones tuvo que tomar para resolver los nudos críticos?, ¿qué tradiciones en la enseñanza de la matemática o las ciencias fueron las más difíciles de cambiar?, ¿qué concepciones o prácticas fueron las más difíciles de cambiar?, ¿qué resistencias encontró en los profesores a quienes acompañó?, ¿cómo las manejó?</p>
<p><i>Lecciones aprendidas</i></p> <p>¿Qué aprendió respecto a la formación de los acompañantes pedagógicos?, ¿qué facilitó los aprendizajes?, ¿qué cambios realizó que permitieron el logro de los objetivos?, ¿qué aspectos de la formación generaron cambios en los participantes?, ¿qué es lo que más valora del proceso de formación que usted realizó?, ¿por qué?, ¿qué considera que aprendieron los participantes?, ¿qué ayudó a ello?, ¿qué estrategias le dieron resultado para lograr las capacidades de indagación, reflexión e innovación?, ¿se siente satisfecho con lo logrado en el programa de formación?, ¿por qué?</p>	<p><i>Lecciones aprendidas</i></p> <p>¿Qué aprendió como acompañante pedagógico?, ¿qué facilitó los aprendizajes de sus profesores?, ¿qué es lo que más valora del acompañamiento que usted realizó?, ¿por qué?, ¿qué considera que aprendieron los profesores con su acompañamiento?, ¿qué ayudó a ello?, ¿qué estrategias le dieron resultado para lograr las capacidades de indagación, reflexión e innovación en los profesores?, ¿se siente satisfecho con lo logrado con el acompañamiento?, ¿por qué?</p>

Para el formador de formadores	Para el acompañante pedagógico
<p><i>Mirando el futuro</i></p> <p>Su experiencia de formación y aplicación del PDP ha dejado lecciones aprendidas y nudos críticos que resolver: ¿cómo difundirá en su institución lo que ha aprendido?, ¿qué principios y estrategias incorporará en los procesos de formación que su institución realiza?, ¿qué de lo aprendido mantendrá como práctica institucional?, ¿qué condiciones necesita su institución para continuar con los procesos de formación desde un enfoque reflexivo?</p>	<p><i>Mirando el futuro</i></p> <p>Su experiencia de formación y acompañamiento ha dejado lecciones aprendidas y nudos críticos que resolver: ¿qué principios y estrategias incorporará en su práctica como acompañante pedagógico?, ¿qué de lo aprendido mantendrá en su práctica?, ¿qué condiciones necesita su institución para continuar con los procesos de formación desde un enfoque reflexivo?</p>

Fuente: elaboración propia.

En los reportes narrativos, se busca que los participantes del proyecto describan, analicen y reconstruyan (ver la figura 2) los procesos de formación diseñados en los PDP usando una escritura desde el «yo», donde el sujeto es el protagonista y crítico de su práctica. Ello supone —como se señaló antes— que en el texto prevalezcan las interpretaciones, análisis o comentarios, la expresión de las emociones y la referencia a las teorías que subyacen en las acciones realizadas, desde una mirada crítica a lo actuado. Ello no está libre de formular nuevos dilemas o preocupaciones, nuevas problemáticas que darán inicio a un nuevo ciclo de investigación-acción.

## IDEAS FINALES

En esta parte del libro, se ha descrito la investigación-acción y la reflexión sobre la práctica educativa, enfoques que han orientado las acciones del proyecto *Improving teachers in service training in higher education in Peru*. Nuestro propósito ha sido que los profesores formadores de las universidades —desde el enfoque del docente práctico-reflexivo— desarrollen las habilidades de la reflexión: descripción, análisis y reconstrucción; además, que avancen hacia una reflexión crítica sobre la práctica que realizan. Para ello, uno de los instrumentos usado ha sido el reporte narrativo para analizar lo realizado. Esta perspectiva intenta ir más allá de los enfoques

sistémicos o técnicos que han limitado la acción del docente como un aplicador de normativas o esquemas de acción. Se ha buscado, a través de la investigación-acción, revalorar al docente como un profesional capaz de tomar decisiones para la mejora de su práctica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carr, Wilfred & Stephen Kemmis (1988). *Teoría crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.
- Caporossi, Alicia (2009). La narrativa como dispositivo para la construcción del conocimiento profesional de las prácticas docentes. En Liliana Sanjurjo (coord.), *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales* (pp. 107-150). Buenos Aires: Homo Sapiens.
- Elliot, John (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid, La Coruña: Morata, Fundación Paideia.
- Kemmis, Stephen & Robin McTaggart (1998). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Larrivee, Barbara (2008). Development of a tool to assess teachers' level of reflective practice. *Reflective practice: International and multidisciplinary perspectives* 9(3), 341-360.
- Liston, Daniel P. & Kenneth M. Zeichner (1993). *Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización*. Madrid: Morata.
- McKernan, James (1999). *Investigación-acción y curriculum, métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Madrid: Morata.
- Pérez Serrano, Gloria (1990). *Investigación-acción. Aplicaciones al campo social y educativo*. Madrid: Dykinson.
- Porlan, Rafael (2008). *El diario de clase y el análisis de la práctica*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Educación y Ciencia.

Sanjurjo, Liliana (2014). Diapositivas del seminario-taller de formación en prácticas docentes realizado en Lima del 29 de setiembre al 2 de octubre del 2014. Lima: PUCP.

Schön, Donald (1998). *El profesional reflexivo*. Barcelona: Paidós.

Stenhouse, Lawrence (1987). *La investigación como base de la enseñanza* (selección de textos por J. Rudduck & D. Hopkins). Madrid: Morata.

Zabalza, Miguel Ángel (2004). *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea ediciones.



## CONTEXTUALIZANDO PROCESOS DE ACOMPañAMIENTO PEDAGÓGICO PARA LA FORMACIÓN DOCENTE EN SERVICIO

---

*Anu Särkijärvi-Martinez*

### INTRODUCCIÓN

El presente capítulo orienta a los lectores al tema específico del «acompañamiento pedagógico» como estrategia que contribuye al mejoramiento del desempeño docente, uno de los focos centrales del presente proyecto desarrollado entre Perú y Finlandia. Primero, presenta definiciones básicas que se manejan sobre el concepto de acompañamiento pedagógico y hacen referencia a otros conceptos de su entorno. Segundo, cita a modo ilustrativo algunas experiencias desarrolladas o en proceso en América Latina y en Finlandia. Tercero, cierra con algunas reflexiones acerca de esta estrategia para la formación docente en servicio.

### ¿QUÉ ENTENDEMOS POR ACOMPañAMIENTO PEDAGÓGICO?

La formación y el desarrollo profesional continuo de los docentes es uno de los temas centrales en la agenda de las políticas educativas. Esto se puede observar en la creciente cantidad de publicaciones y documentos gubernamentales y de organismos internacionales (por ejemplo, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2005; Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas [ECOSOC], 2011; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2013 y 2015) que consideran fundamental fortalecer la formación y capacidad de los docentes.

En este marco, el desarrollo profesional de los docentes a través de diversos mecanismos de apoyo pedagógico *in situ* en las escuelas, constituye una política y práctica cada vez más extendida tanto en los países de América Latina como Europa (Vezub, 2011). Una estrategia particular ha sido el acompañamiento de los primeros años del ejercicio docente; pero también se introduce a lo largo de la carrera como formación continua de docentes, el que ha sido el enfoque del presente proyecto en Perú.

En adición y a la par del acompañamiento pedagógico, se usa también otros conceptos. En especial, el concepto «mentoría» (que proviene del término *mentoring* en inglés) es hoy en día comúnmente usado para referir a los procesos de fortalecimiento profesional a través del diálogo entre el acompañante/mentor y docente. No obstante, la mentoría se asocia con una gran variedad de campos y profesiones. En el campo educativo, se observa que algunos países lo han adoptado como estrategia clave de formación docente en servicio (como vamos a ver más adelante); en otros, el acompañamiento pedagógico se ha establecido como central para referir a los procesos específicos de fortalecimiento pedagógico de docentes *in situ* a nivel escolar, como es el caso en el contexto peruano. Conceptos como asesoría, tutoría, asesoramiento y supervisión (comúnmente usados también) pueden a su vez referir a procesos específicos en el marco de acompañamiento pedagógico y complementarlo. Si bien la discusión entre los distintos conceptos es interesante, para fines de este artículo nos limitamos a definir con más detalle lo que entendemos específicamente por acompañamiento pedagógico. Para contextualizar los procesos en Perú, partimos de la definición del Consejo Nacional de Educación (CNE):

Acompañamiento es el acto de ofrecer asesoría continua, es decir, el despliegue de estrategias y acciones de asistencia técnica a través de las cuales una persona o equipo especializado visita, apoya y ofrece asesoramiento permanente al docente y al director en temas relevantes de su práctica (CNE, 2007, p. 13).

En el mismo sentido, el Ministerio de Educación de Perú (Minedu) define el acompañamiento como:

[...] el recurso pedagógico preferente para el fortalecimiento profesional de los docentes; se basa en el intercambio de experiencias entre el acompañante y el acompañado, sin distinción de niveles de superioridad y jerarquía. Se requiere interacción auténtica, creando relaciones horizontales, en un ambiente de aprendizaje y de intervención pedagógica pertinentes al entorno de la institución. Este proceso de intercambio profesional se produce a través del diálogo y a partir de la observación y evaluación del trabajo en el aula; implica poseer la capacidad para compartir y la disposición para establecer compromisos que nos ayuden a crecer juntos (Minedu, 2010, p. 8).



Carmen Montero (investigadora del Instituto de Estudios Peruanos) realizó, en el año 2011, un estudio comparado sobre acompañamiento pedagógico. Su objetivo fue aportar información y elementos para debatir y aclarar las ventajas y limitaciones que ofrece el sistema de acompañamiento pedagógico como estrategia de formación de docentes en ejercicio. Montero sintetiza el acompañamiento pedagógico como una estrategia formativa en la que se asesora personalmente al docente en su ámbito de trabajo, en su práctica cotidiana y a partir de sus necesidades específicas. Se da por medio del diálogo, de la interacción, de la disposición personal y el compromiso. Adicionalmente, Montero hace referencia y distancia de otras «visitas» y «visitadores» que desde décadas han llegado (y en algunos países todavía llegan) a las escuelas para inspeccionar. A diferencia de la labor de los inspectores, la labor del acompañante no es controlar, sino dar asistencia técnica a un docente para promover cambios pedagógicos y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula (Montero, 2011, pp. 72-73).

## ALGUNAS EXPERIENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL

La experiencia internacional ofrece varios ejemplos y formas de trabajo en las que se ha puesto en práctica la formación *in situ*, la tutoría personalizada al docente y diversas formas de diálogo e intercambio para el mejoramiento del desempeño docente. Este capítulo presenta de forma breve únicamente algunas experiencias del entorno latinoamericano que refiere a la presente discusión y un programa particular en Finlandia. Para los interesados, existe información amplia que ofrecen instituciones como Unesco y OCDE, tanto sobre países de Europa y Norteamérica como del sur global.

Primero, referimos a Chile, en donde se inició, en 1992, un programa de «microcentros rurales», que fue desarrollado para atender a las escuelas básicas rurales y superar el aislamiento profesional de los maestros de escuelas multigrado. Este programa ha sido citado en varias ocasiones (Williamson, 2010; Navarro & Verdisco, 2000; Ávalos, 1999) como experiencia exitosa para la formación y desarrollo profesional docente.

Los microcentros se refieren a instancias de trabajo y formación *in situ* de docentes de escuelas uni, bi o tridocentes geográficamente cercanas. Los docentes de los microcentros organizaban reuniones mensuales para reflexionar sobre su quehacer profesional, diseñar prácticas curriculares y construir colectivamente nuevos modos de enseñar para mejorar su trabajo en el aula y la escuela. Adicionalmente,

eran espacios donde los profesores recibieron acompañamiento técnico de parte de los supervisores del Ministerio de Educación chileno. Para los profesores, los microcentros fueron considerados como un espacio de diálogo informal con sus supervisores y colegas (Ávalos, 1999).

Según las evaluaciones, el proyecto de microcentros rurales tuvo impacto positivo en varios aspectos: se reconoció la especificidad de las escuelas multigrado, las que fueron definidas como prioridad en políticas nacionales, y se formuló también una propuesta pedagógica para las poblaciones étnicamente diversas. Por su parte, los docentes encontraron formas de desarrollar su quehacer pedagógico considerando las características de sus alumnos y el entorno rural, así como las maneras apropiadas de trabajar con aulas multigrado. Esto fue evidenciado con mejores logros de aprendizaje según los registros del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) en Chile (Williamson, 2010).

Otro programa desarrollado en Chile que se orienta al fortalecimiento de las capacidades y profesión docente es la Red Maestros de Maestros. Es un programa vigente del Ministerio de Educación que se basa en la idea de que algunos docentes (debidamente acreditados) pueden ejercer una función de liderazgo pedagógico y apoyar el desarrollo profesional de otros docentes en aula.

En este marco, los docentes chilenos interesados pueden postular a la acreditación de la Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP) para integrar a la mencionada red. Los docentes que obtienen la AEP son profesionales que tienen competencias especiales para desarrollar liderazgo pedagógico entre sus pares y ejercer la reflexión como eje fundamental para mejorar las prácticas pedagógicas. El programa incluye proyectos de participación activa (PPA) en donde los maestros de maestros diseñan e implementan propuestas de asesoría pedagógica para abordar situaciones específicas de mejoramiento educativo a través del fortalecimiento de las prácticas pedagógicas de los docentes de aula.

El programa de AEP se inició en 2003 y, según la información que proporciona el Ministerio de Educación de Chile, para el año 2015 se han integrado a la Red Maestros de Maestros ya cerca de 990 docentes que han logrado fortalecer la profesión docente en todas las jurisdicciones del país.

Para presentar de forma breve una orientación diferente, en Ecuador se ha adoptado fuertemente el concepto y práctica de la mentoría. La mentoría es una nueva

función dentro de la carrera docente establecida en la «Ley orgánica de educación intercultural». El programa de mentoría, iniciado en el año 2010, está destinado a proveer acompañamiento pedagógico en el aula tanto a los docentes principiantes como a los que laboran en escuelas fiscales (estatales) que han obtenido bajo rendimiento en las pruebas nacionales de evaluación de la calidad. Su objetivo general es «contribuir al mejoramiento de la calidad de la docencia y de los aprendizajes de niñas, niños y adolescentes de escuelas con resultados insuficientes en las evaluaciones» (Mineduc, 2010).

Los mentores en Ecuador son profesores en ejercicio que liberan un cierto porcentaje (hasta 80%) del tiempo de su cátedra para asumir procesos de capacitación y acompañamiento pedagógico en aula dirigida a maestros tanto principiantes como en ejercicio. Son profesores que pasan por un proceso especial de selección para entrar al programa de mentoría. Las pruebas de selección pretenden identificar docentes excepcionales con perfil específico que incluye —entre otras prácticas de aula centradas en el interés de los estudiantes— habilidades especiales de relaciones interpersonales y disposición para el cambio. Los mentores en formación reciben apoyo pedagógico personal en su propia aula y participan en una serie de seminarios formativos. La formación se dirige al uso de las estrategias de retroalimentación y comunicación empática con los docentes cuyo desempeño acompañan en el aula.

El Ministerio de Educación en Ecuador enfatiza las diferencias entre supervisores y mentores: la labor de los mentores se limita estrictamente al apoyo pedagógico y didáctico dentro del aula y una de las funciones de la supervisión es apoyar la ejecución del programa de mentoría. Actualmente, el programa se enfoca en escuelas rurales y del sistema intercultural bilingüe como estrategia de equidad.

Como tercera experiencia a nivel internacional, referimos a Finlandia, donde el Ministerio de Educación y Cultura está apoyando, del año 2010 al 2016, un programa nacional llamado *Osaava* dirigido al desarrollo profesional del personal docente. Uno de sus subprogramas centrales es *Osaava Verme* que se enfoca en la mentoría y conforma una red de colaboración extensa entre las instituciones de formación docente en Finlandia, incluyendo tanto universidades como universidades técnicas/vocacionales. El objetivo de *Verme* es desarrollar y diseminar un modelo de mentoría de grupos colegiados —*peer group mentoring* (PGM)— para apoyar el trabajo docente.

PGM es un modelo finlandés basado en tradiciones y prácticas educativas en Finlandia. Sin embargo, el largo trabajo de su investigación y desarrollo se ha hecho en el contexto e intercambio internacional. Está diseñado especialmente para docentes principiantes; pero también docentes en ejercicio con más experiencia están invitados a participar. PGM los junta para compartir y reflexionar sobre sus experiencias laborales y conversar sobre los desafíos y problemáticas enfrentadas en su trabajo del día a día.

Los procesos de mentoría están diseñados para implementarse en pequeños grupos en el transcurso de un año escolar. Los grupos se reúnen mensualmente para conversar sobre temas de interés definidos por los grupos mismos. De esta manera, la formación continua de docentes *Verme* no se basa en paquetes de información ya diseñados, sino en un plan propio del grupo. Se cree firmemente que el aprendizaje significativo (*meaningful learning*); se basa en la experiencia personal, preguntas genuinas y solución de problemas reales. El PGM está basado en la visión constructivista del aprendizaje: construimos nuestro conocimiento a través de conocimientos previos y nuevas experiencias de aprendizaje. La conversación con pares/colegas es un elemento esencial para crear entendimientos compartidos del trabajo docente.

La formación de mentores está organizado a nivel nacional y regional en colaboración con las instituciones de formación docente. Dura un año académico e incluye tópicos como dinámica de grupos, ética, confianza y confidencialidad, diálogo, interacción social, reflexión y bienestar laboral. En la Universidad de Helsinki, en septiembre del año 2015, comienza el quinto curso de formación de mentores PGM.

En resumen, *Verme* es formación continua de docentes basada en la reflexión. Se trata del desarrollo de trabajo docente y prácticas profesionales con ayuda del diálogo y la reflexión colectiva. En la mentoría tradicional, los profesionales más experimentados comparten su experticia a menos experimentados y de esta forma transfieren «conocimiento tácito» a la nueva generación. El conocimiento tácito se refiere al conocimiento y experticia que se acumula a través de años de trabajo práctico y que muchas veces queda sin verbalizar. Es como la sabiduría profesional que no es posible adquirir a través de estudios, sino como resultado de experiencias propias de cada profesional. No obstante, la mentoría PGM parte de la idea de que ambos —los experimentados y los menos experimentados— pueden compartir

y recibir. Mediante PGM, los docentes complementan sus conocimientos, fortalecen su identidad y capacidad profesional y reciben apoyo colegiado. Se dirige a construir y fortalecer la continuidad entre los procesos formativos y el ejercicio práctico de docentes en las aulas. La visión es que la formación docente debería ser un camino de desarrollo profesional para toda la vida que une la formación académica con el aprendizaje en servicio.

Adicionalmente, cabe mencionar que el Consejo Nacional de Educación en Finlandia promueve la mentoría como una estrategia de manejo de la calidad profesional. Es un tópico de mucho interés y debate hoy en día, especialmente en términos de formación docente continua.

## REFLEXIONES FINALES

Las experiencias de otros países pueden brindar aprendizajes y orientar el debate sobre estrategias exitosas que permiten elevar las capacidades y desempeño docente. Sin embargo, Vezub (2011) argumenta que la rápida extensión de programas de acompañamiento pedagógico en la agenda de la formación docente de los gobiernos y de los organismos internacionales ha dejado de lado un análisis más profundo de sus fundamentos y de los modelos de desarrollo profesional que promueven. A pesar de las similitudes de estos programas, se encuentra orientaciones distintas: unas más vinculadas a la estandarización y control de la profesión y otras, más a su desarrollo autónomo y colegiado. Es esta última la que el presente proyecto desarrollado en Perú ha buscado adoptar.

La revisión de distintas experiencias, sistemas y programas de formación docente continua lleva a la observación de la clara tendencia de renovarla introduciendo mecanismos de apoyo personalizado a los maestros y de los maestros entre sí. En este marco, es valioso y necesario reflexionar, innovar y buscar formas concretas de cómo aplicar y fortalecer la estrategia de acompañamiento pedagógico (y posibles sistemas de mentoría) en Perú: ¿de qué forma puede convertirse en proceso formativo verdadero que contribuya al mejoramiento cualitativo del desempeño docente y de los aprendizajes de estudiantes en todo el país?

Los artículos de esta publicación presentan una riqueza de PDP que las universidades e instituciones participantes del proyecto han desarrollado sobre la base de la estrategia de acompañamiento pedagógico. Creemos que esta estrategia, aplicada

especialmente a la formación docente en servicio, puede hacer posible el aprendizaje colaborativo y reflexivo, agilizando el diálogo y apoyo colegial, y contribuir en generar una nueva cultura de desarrollo profesional docente.

## BIBLIOGRAFÍA

Ávalos, Beatrice (1999). Desarrollo docente en el contexto de la institución escolar. Los microcentros rurales y los grupos profesionales de trabajo en Chile. Material de apoyo para la conferencia «Los maestros en América Latina: nuevas perspectivas sobre su desarrollo y desempeño» (San José, Costa Rica, 28-30 junio de 1999). Disponible en: <<http://publications.iadb.org/handle/11319/2394>>.

Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC) (2011). *Nueva agenda de políticas docentes en América Latina: nudos críticos y criterios de acción*. Santiago: OREALC/Unesco.

Consejo Nacional de Educación (CNE) (2007). *Programa de acompañamiento pedagógico. Para mejorar los aprendizajes en las Instituciones Educativas de áreas rurales*. Lima: CNE.

Montero, Carmen (2011). Estudio sobre acompañamiento pedagógico. Experiencia, orientaciones y temas pendientes. En *Hacia una propuesta de criterios de buen desempeño docente. Estudios que aportan a la reflexión, al diálogo y a la construcción concertada de una política educativa*. Lima: Consejo Nacional de Educación.

Ministerio de Educación de Ecuador (Mineduc) (2010). *Programa de mentoría o acompañamiento pedagógico en el aula. Sistema integral de desarrollo profesional educativo*. Ecuador: Subsecretaría de Calidad Educativa, Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación del Perú (Minedu) (2010). *Lineamientos y estrategias generales para la supervisión pedagógica* (RVM 038-2009-ED). Lima: Viceministerio de Gestión Pedagógica/Dirección de Investigación, Supervisión y Documentación Educativa (DISDE).

Navarro, Juan Carlos & Aimee Verdisco (2000). *Teacher Training in Latin America: Innovations and Trends*. Washington DC: Inter-American Development Bank.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2015). *Education for All 2000-2015: Achievements and Challenges. EFA Global Monitoring Report*. París: Unesco.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2013). *Situación educativa de América Latina y el Caribe. Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Santiago: OREALC/Unesco.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). *Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers. Final report*. París: OECD.

Vezub, Lea F. (2011). Las políticas de acompañamiento pedagógico como estrategia de desarrollo profesional docente. El caso de los programas de mentoría a docentes principiantes. *Revista del IIICE* 30, 109-132.

Williamson, Guillermo (2010). Todos en el mismo curso. Escuelas multigrado en la educación rural: Reflexión desde algunas experiencias internacionales. *Revista Digital eRural, Educación, cultura y desarrollo rural* 7 (13-14), pp. 1-16.

## OTROS

Web del programa «Maestros de Maestros» del Ministerio de Educación de Chile: <<http://www.rmm.mineduc.cl>>.

Web de la «Red Maestros de Maestros»: <<http://www.rmm.cl>>.

Web del Ministerio de Educación de Ecuador (Mineduc): <<http://educacion.gob.ec/>>.

Web del Ministerio de Educación de Finlandia: <<http://www.minedu.fi>>.

Web del Consejo Nacional de Educación de Finlandia: <<http://www.oph.fi/>>.







### INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones acuciantes en nuestro actual contexto se refiere a los magros logros de aprendizaje de nuestros estudiantes en comunicación, matemática y ciencias. Ello compromete la adquisición de habilidades básicas que les permitan seguir aprendiendo. Para atender esta situación, se llevó adelante el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* en convenio entre la Universidad de Helsinki y la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se focalizó en la formación de formadores de acompañantes pedagógicos que intervendrían en la mejora de las prácticas docentes, en el área de matemática y ciencias, en las escuelas de educación primaria. Este artículo trata sobre los «acompañantes pedagógicos» y su actuación con los docentes de educación primaria en las escuelas para adoptar una innovación pedagógica.

El acompañamiento pedagógico, como estrategia de desarrollo profesional, adquiere un énfasis particular en este proyecto. El acompañante pedagógico es un dinamizador de la innovación pedagógica; es decir, su función principal es asesorar al docente en generar un proyecto de innovación que le permita atender una situación puntual en su clase de matemática o ciencias, favoreciendo con ello mejores aprendizajes.

El objetivo de este artículo es describir la función del acompañante pedagógico como dinamizador de innovación pedagógica en matemática y ciencias. En ese sentido, a partir de comprender qué es una innovación pedagógica y cómo se adopta una innovación en el aula, se continuará con la descripción de la formación que requiere el acompañante pedagógico para ejercer esta función, así como pistas para su intervención en la escuela y con los docentes; por último, se plantearán reflexiones sobre las posibilidades de actuación de este acompañante pedagógico como dinamizador de innovaciones y el reconocimiento de su rol en la escuela.

## INNOVACIÓN PEDAGÓGICA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

Existe consenso entre autores en que la innovación es tal cuando una idea, una práctica o un artefacto se percibe como novedoso para alguien o que se conoce, pero no se aplicó o incluso fue rechazado (Rogers, citado por Lavonen, 2014). En este sentido, una innovación pedagógica será aquella estrategia que resulte novedosa para los docentes o sus estudiantes y conduzca a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde el proyecto, a través de los acompañantes, se propicia la puesta en práctica de una innovación pedagógica, en matemática o ciencias, que responda a necesidades reales del docente de aula y que, con el apoyo y asesoría de este acompañante, la innovación pueda ser identificada, implementada, puesta a prueba y logre resultados que mejoren los aprendizajes en esas áreas curriculares y, en consecuencia, sea adoptada o incorporada en la práctica pedagógica.

Se partió de una propuesta adaptada de Everett Rogers (2003) sobre las fases de una innovación aplicada a las situaciones en el aula, que comprende: el reconocimiento de las distintas necesidades o problemáticas que influyen en el aprendizaje en matemática o ciencias; el análisis de esas necesidades, destacando su relevancia y otros atributos que persuade el planteamiento de una innovación; la decisión para elaborar un proyecto de innovación; su puesta en práctica o ensayo; y, por último —dependiendo de su eficacia—, la adopción en la práctica educativa.

Una cuestión en las innovaciones de carácter pedagógico es reconocer que se está frente a una idea innovadora, por lo que se debe considerar ciertos atributos de la innovación. Ello implica analizar las ventajas relativas de su aplicación, la posibilidad de observación en la práctica, la compatibilidad con el contexto, la complejidad que entraña y la posibilidad de ensayo (Rogers, 2003).

## FORMACIÓN DEL ACOMPAÑANTE PEDAGÓGICO COMO DINAMIZADOR DE INNOVACIÓN

En nuestra experiencia, entendemos que el acompañante pedagógico es un profesional de la educación que acompaña al maestro en la identificación y adopción de una innovación pedagógica en ciencia o matemática que le permita mejorar los aprendizajes de sus estudiantes. Por tanto, a diferencia de otras experiencias de

acompañamiento —en las cuales el acompañante actúa como asesor especializado en temas relevantes a la práctica docente—, su actuación se orienta a dinamizar innovaciones pedagógicas relevantes en dos áreas curriculares específicas.

Se propone el perfil de este acompañante pedagógico:

- Estar actualizado en estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y la matemática, que involucra una conciencia de sus propias creencias y actitudes hacia estas, así como la integración del saber disciplinar y didáctico con base en el enfoque de la indagación y el de la resolución de problemas.
- Actitud investigativa y reflexiva para el fortalecimiento y desarrollo constante de sus competencias profesionales como acompañante y formador, así como para formular preguntas de investigación sobre su práctica, reflexionar y llevar adelante una propuesta planificada del cambio.
- Respeto a la cultura y la diversidad, desde un enfoque de interculturalidad e inclusión, valorando y potenciando la riqueza y diversidad cultural de los actores en las diferentes escuelas donde realice su labor de acompañante.
- Voluntad de aprender de los otros y con los otros bajo la premisa del aprendizaje cooperativo orientado hacia metas de aprendizaje comunes.

El acompañante pedagógico ayuda al docente a optimizar su trabajo a partir de una innovación concreta en ciencias o matemática. Se parte de reconocer al docente de aula como un enseñante que conoce qué dificultades presentan sus estudiantes y que, con la asesoría adecuada, puede proponer alguna innovación que le permita superar esas dificultades. Durante este proceso, el acompañante pedagógico le apoya brindando orientación, soporte y motivación para concretar un proyecto de innovación que pueda ser implementado en su aula.

Cabe destacar que en la interacción se fortalece la reflexión del maestro de aula sobre su práctica, se pone al descubierto y reflexiona sobre sus propias creencias y concepciones respecto a la matemática o ciencias y sobre su forma de enseñanza. Este proceso de reflexión-acción es una estrategia de desarrollo profesional de la cual se apropiará el docente acompañado.

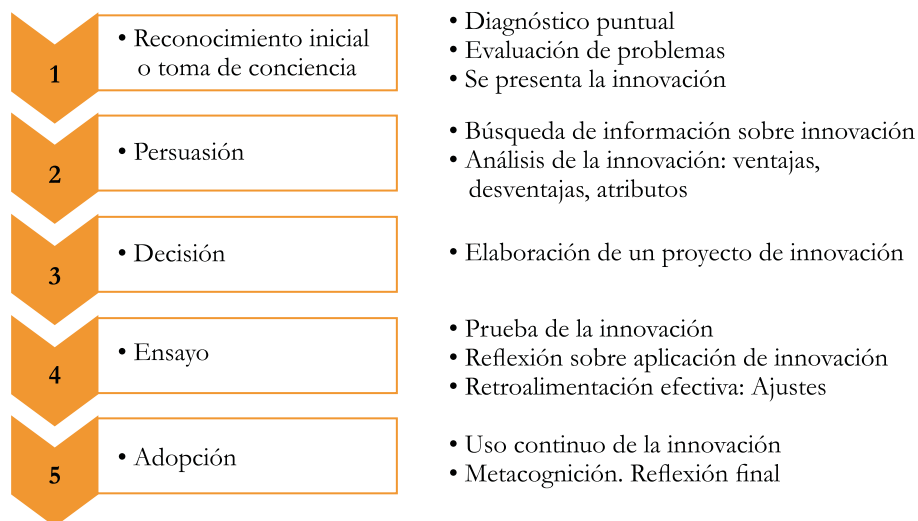
Para que el acompañante pedagógico realice su labor como dinamizador de innovaciones, desde el proyecto se formuló una propuesta de contenidos y actitudes deseables en su formación:

- Innovación en ciencias.
- Innovación en matemática.
- Enfoque reflexivo.
- Interculturalidad-contextualización.
- Proceso metacognitivo.
- Atención a la diversidad-género.
- Actitud investigativa-indagativa con miras a una innovación (investigación-acción).
- Generación de cambio o mejoras en el conocimiento y propia práctica.
- Habilidades de comunicación asertiva y empática para generar un clima de aceptación y confianza.

### FORMAS DE INTERVENCIÓN DEL ACOMPAÑANTE PEDAGÓGICO PARA ADOPTAR INNOVACIONES

En función a las fases de innovación, se vinculó la intervención del acompañante pedagógico en la escuela y con los docentes de educación primaria (ver la figura 1).

**Figura 1**  
**Intervención del acompañante pedagógico (AP) en las fases de innovación**



Fuente: elaboración propia sobre la base de Rogers (2003).

En primer lugar, el acompañante pedagógico debe conocer el contexto escolar del docente que va a acompañar. Para ello, requiere realizar un diagnóstico de la realidad donde se ubica la escuela, reconocer las características individuales del docente acompañado y otros factores externos:

- Características locales:
  - Escuela: tipo de gestión, ambientes, alianza con familias, redes con otras escuelas, presupuesto.
  - Director: liderazgo, confianza, compromiso.
  - Equipo docente: colaboración, compromiso, profesionalismo.

- Características individuales del docente acompañado:
  - Conocimiento didáctico, filosofía de enseñanza, habilidades sociales, creencias, valores y código ético, autorregulación sobre su trabajo, voluntad por aprender constantemente (investigar y reflexionar).
- Factores externos: política educativa, cultura local, entre otros.

El acompañante pedagógico puede utilizar la «técnica del vagabundeo»<sup>1</sup> para el reconocimiento de la realidad y su diagnóstico, teniendo en cuenta lo que necesita recoger como información para acompañar procesos de innovación. En ese momento, el acompañante pedagógico hace uso de la observación de la realidad, se convierte en observador agudo que permite levantar situaciones, hechos y datos para generar posteriormente dinámicas de reflexión y autoevaluación docente. Asimismo, se vale de instrumentos, como un diario de campo o entrevistas focalizadas, y recoge varias miradas sobre:

- Liderazgo del director.
- Clima de la institución.
- Participación de padres de familia.
- Trabajo de equipo de docentes.
- Otros aspectos relevantes.

Con este reconocimiento de la realidad, tendrá mejores criterios para orientar los proyectos de innovación en términos de su viabilidad.

Luego, trabaja con el docente acompañado en la identificación de diversos problemas que influyen en el aprendizaje de las ciencias o la matemática. Después

---

1 El vagabundeo es una estrategia de acceso al campo que permite conocer el contexto físico y social de la institución o comunidad, así como un acercamiento a las personas que lo comparten (Rodríguez, Gil & García, 1996).

de analizar cada problema identificado desde diversas aristas, se enfatiza la construcción de alternativas de solución y se determina una propuesta innovadora.

En la fase de persuasión, el acompañante y el docente vuelven a analizar y evaluar la propuesta de innovación en función de sus ventajas de aplicación: ¿será lo que se requiera?, ¿beneficiará a varios o todos los estudiantes?, ¿es fácil de implementar y ejecutar? Esta fase toma en cuenta la autonomía profesional; es decir, la capacidad del docente acompañado para reflexionar, proponer, analizar su realidad y actuación.

Las respuestas afirmativas servirán de soporte para delinear el proyecto de innovación pedagógica teniendo en cuenta el diagnóstico de la realidad escolar. Esta acción se vincula con la fase de decisión; es decir, la voluntad de llevar adelante un proyecto de innovación.

Posteriormente, se ensayará la innovación con los estudiantes; por tanto, se validan nuevas estrategias en matemática o en ciencias. Es la fase de prueba o ensayo, donde además se evalúan los resultados en orden a la solución del problema identificado. En este proceso y, como parte de la fase de adopción, el docente acompañante va documentando todo el proceso que servirá para la reflexión de ambos sobre la incorporación de la propuesta innovadora y la búsqueda de acciones alternativas si se tuviese que reorientar el proyecto. Se construye teoría desde la práctica, por ello va unido a procesos de investigación-acción que deben concluir en una sistematización de la innovación.

En cada una de las fases, el acompañamiento al docente se conduce a partir del respeto a su profesionalismo y sobre la base de relaciones horizontales y de diálogo reflexivo.

## REFLEXIONES FINALES

La labor del acompañante pedagógico como dinamizador de innovaciones pedagógicas lo convierte en un actor importante en la escuela, por lo que requiere del reconocimiento del director y del equipo docente. De otro lado, el perfil de este acompañante y la formación que se le brinde para ejercer su rol será fundamental para que el acompañamiento pedagógico se convierta en una estrategia válida en la mejora de los aprendizajes escolares en ciencias y matemática.

## BIBLIOGRAFÍA

Lavonen, Jari (2014). *¿Cómo una escuela primaria innovadora apoya el diseño y adopción de innovaciones educativas?* (material para el programa de desarrollo profesional en Perú, octubre). Lima: Proyecto *Improving teachers in service training in higher education in Peru*.

Rodríguez, Gregorio, Javier Gil & Eduardo García (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.

Rogers, Everett (2003). *Diffusion of Innovations*. New York: The FreePress.





## UNA EXPERIENCIA DE EVALUACIÓN PERUANO-FINLANDESA PARA UN PROYECTO DE FORMACIÓN CONTINUA

---

*Arja Haapakorpi  
Guadalupe Suárez*

### INTRODUCCIÓN

El proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* fue formulado y ejecutado en forma conjunta por la Universidad de Helsinki (Finlandia) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Con una duración prevista de tres años (2013- 2015), el proyecto tuvo como finalidad central mejorar las aptitudes y competencias de los formadores de docentes en servicio provenientes de instituciones de educación superior en el Perú a través de un modelo de formación permanente basado en la investigación que incorpore las mejores prácticas de formación del profesorado finlandés.

Como se explicó en la primera parte de este libro, los objetivos del proyecto fueron:

- a) Crear un modelo de calidad validado a nivel nacional para la formación de docentes en servicio desde las instituciones de educación superior en el Perú.
- b) Establecer una red de universidades en el Perú que brinden capacitación a los maestros en servicio.

Los beneficiarios directos reales del proyecto fueron 37 docentes: 18 de ellos de Lima (representantes de la Pontificia Universidad Católica del Perú y del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico) y 19 provenientes de la Universidad Nacional de Piura, la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (Ayacucho), la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (Loreto) y la Dirección Regional de Educación de Ucayali, instituciones que constituyeron los socios estratégicos del proyecto al igual que el Ministerio de Educación y la Red Peruana de Universidades (RPU). Los beneficiarios indirectos fueron 172 acompañantes pedagógicos de las diversas sedes participantes.

La estrategia contempló tres niveles de formación incorporados en cinco momentos:

- Elaboración de la línea base e inicio del proyecto (mayo a junio, 2013).
- Capacitación a los beneficiarios directos del proyecto (futuros formadores de acompañantes pedagógicos) en dos fases presenciales en Lima (marzo y octubre, 2014) a cargo de especialistas finlandeses y peruanos; así como fases intermedias de aprendizaje virtual para la realización de trabajos colaborativos.
- Formación de acompañantes pedagógicos (beneficiarios indirectos) a cargo de los docentes capacitados en el nivel previo, incluyendo acompañamiento en aula (febrero a mayo, 2015).
- Actuación de los acompañantes pedagógicos en sus aulas (agosto a diciembre, 2015).
- Sistematización del proyecto y difusión de resultados.

Los contenidos de la formación fueron enseñanza de la matemática y las ciencias; como temas transversales, se tuvo el desarrollo profesional, la innovación y la interculturalidad.

Los equipos de coordinación de ambos países han trabajado en conjunto y en forma independiente —según los requerimientos del proyecto y en sus diversos momentos: planificación, organización, formación y difusión—, a través de reuniones durante las semanas presenciales y con la ayuda de videoconferencias en las fases a distancia.

Hasta diciembre de 2014, el proyecto evidenció logros a nivel de aprendizaje de los equipos de coordinación de ambos países, satisfacción de los beneficiarios directos respecto al proceso de capacitación, empoderamiento como futuros formadores de acompañantes pedagógicos y fortalecimiento de la red de universidades intervinientes.

## EL MODELO Y EL DISEÑO DE EVALUACIÓN

La evaluación se concentró en dos aspectos: la planificación, organización e implementación del proyecto; y la capacitación a los beneficiarios directos (futuros formadores de los acompañantes pedagógicos).

Para la evaluación del proyecto, el equipo evaluador —conformado por una especialista de cada uno de los países participantes— optó por un modelo global o transaccional de evaluación: la evaluación centrada en el uso (*utilization-focused evaluation*) de Patton (1997), vinculado al enfoque de toma de decisiones posteriormente desarrollado por Stufflebeam y Shinkfield (2007). Asimismo, fue intención de la evaluación servir para el aprendizaje y la reflexión de todos los involucrados: profesores participantes y personal decisor (Pichardo, 1997).

El modelo de evaluación focalizada —considerado una estrategia especialmente aplicada en el campo educativo más que un modelo (Briones, 1991)— asume a la evaluación como un proceso formativo y sumativo de recojo y análisis de información que apoye la toma de decisiones y contribuya al desarrollo y mejoramiento de la intervención durante sus etapas de organización y ejecución.

Las principales características de la evaluación realizada, en concordancia con lo propuesto por el modelo, son (Patton, 2002):

- Énfasis en el uso de la información generada. A diferencia de la investigación, la evaluación no buscó producir conocimiento o verdad; sino generar información comprensible y útil que facilite la apropiación del proceso y apoyen la acción. Asimismo, el énfasis no fue puesto en la transferencia de conocimientos; sino en los fines, propósitos e impacto de la información, así como en los tipos de uso que den los docentes participantes y decisores a los resultados de la evaluación.
- No alineamiento previo a contenidos, modelos, métodos, teorías o usos particulares de la evaluación. La evaluación buscó ayudar a los tomadores de decisiones a seleccionar los contenidos, métodos, teorías y usos más apropiados para situaciones particulares. En esa línea, para el recojo de información se optó por la integración de métodos cuali-cuantitativos por la complementariedad que aportan al análisis de resultados.

- Personalizado y situacional. Las evaluadoras desarrollaron una relación de trabajo directo con los usuarios de la información en función de los diversos contextos y funciones que cumplían en el proyecto.
- Rol activo-reactivo-adaptativo de las evaluadoras/facilitadoras. Las evaluadoras asumieron el rol de facilitadoras de la evaluación, expresado en una flexibilidad durante todo el proceso evaluativo y en el uso de métodos y técnicas variadas, según las preguntas de evaluación planteadas inicialmente.

Los pasos conducentes a decisiones respecto al contenido general de la evaluación fueron (Patton, 2008):

- a) Identificación de las personas que por su rol en el proyecto constituirían el personal decisor en ambos países (equipo coordinador), así como aquellos que serían los usuarios activos (profesores a ser capacitados).
- b) Focalización de los problemas y temas relevantes para la marcha del proyecto, expresados en preguntas claves centradas en los procesos, priorizando información sobre cómo se alcanzan los resultados según el tipo de usuario antes que los resultados en sí. Al respecto, las instrucciones del ente financiador (*Center of International Mobility*, CIMO) tuvo un efecto decisivo en la evaluación en tanto solicitó enfatizar aspectos como derechos humanos, interculturalidad y equidad, especialmente entre géneros. Las evaluadoras brindaron particular atención a estos aspectos no solamente en la evaluación de los procesos, sino también en las reuniones y las comunicaciones con los equipos decisores de Finlandia y Perú.

Luego, las preguntas que orientaron la evaluación fueron (Haapakorpi & Suárez, 2013a): ¿la organización y coordinación se está llevado a cabo de manera que proporciona el mejor apoyo posible para el logro de los objetivos del proyecto?, ¿qué tan adecuado es lo planificado en lo que respecta a las acciones previstas, cronograma, recursos y grupo de expertos de Helsinki?, ¿hasta qué punto están siendo comprendidos e integrados en el plan de ejecución las circunstancias y prerrequisitos locales?, ¿cómo se afronta el reto del idioma/bilingüismo/interculturalidad?

- c) Definición de las técnicas de recolección de información. Sobre la base de las interrogantes formuladas, se seleccionaron las técnicas y los instrumentos

considerados más apropiados para recoger las percepciones de los diversos actores y comprender la dinámica interna de la intervención. Las técnicas fueron la entrevista, la encuesta, el *focus group* y el análisis de documentos, aplicadas durante los periodos presenciales y a distancia del proceso de formación de los formadores.

- d) Acuerdo entre evaluadores y tomadores de decisiones para planificar el proceso de evaluación y la obtención de datos. Si bien la planificación del proceso de evaluación fue llevada a cabo por las dos evaluadoras en forma conjunta, el plan y los criterios fue socializado oportunamente con el equipo decisor a través de sesiones vía Skype. Al respecto, las evaluadoras participaron en la mayoría de las reuniones presenciales y a distancia que tuvieron finalidad decisoria sobre algún componente del proyecto. Luego, en concordancia con los rasgos típicos del modelo de evaluación, el papel de las evaluadoras se alineó con un enfoque participativo-facilitador muy cercano al papel del participante, brindando retroalimentación como parte de la discusión con los diversos grupos.

Ello se puso de manifiesto desde las jornadas de trabajo presenciales en junio de 2012, en Lima, entre los representantes de ambas universidades, en las cuales se analizaron aspectos de fondo del proyecto referidos a su propósito antes de su inicio (la viabilidad de un «modelo de formación docente» en servicio desde la universidad), la estrategia (rol de la red de universidades participantes, centralidad en la investigación-acción, la no capacitación en cascada inicialmente propuesta, la identificación de los niveles de formación, entre otros). Además, se analizó la finalidad y estructura de la línea base y la necesidad de reajuste del marco lógico; se acordó relacionar los contenidos específicos del programa con las buenas prácticas del sistema educativo finlandés y se planificó la realización de un taller en agosto- septiembre de ese año para definir las temáticas prioritarias del programa formativo.

El diseño del plan de evaluación se realizó en gran parte de manera conjunta por las evaluadoras; pero con especificaciones particulares según cada país, entre mayo y julio de 2013, y presentado de manera independiente por cada evaluadora a sus equipos coordinadores.

Desde octubre de 2013 en adelante, se diseñaron y aplicaron los instrumentos y se analizó la información recogida; lo cual supuso una estrecha colaboración entre

ambas evaluadoras. Luego, estas monitorearon el proyecto durante su ejecución y produjeron información y retroalimentación sobre este a través de informes con fines de mejora. Se espera que, al término del proyecto, se formulen conclusiones a partir de la consolidación final de los resultados en sus diferentes etapas.

La colaboración entre las evaluadoras se fue fortaleciendo progresivamente. Un elemento facilitador que aportó a la evaluación fue el contraste permanente de experiencias entre los grupos de profesores y coordinadoras en Perú y Finlandia respecto a la organización y colaboración de los diversos actores en el proyecto. Asimismo, el empleo del español como idioma para la elaboración de reportes e informes, facilitó la interacción con el equipo peruano.

## **EVALUACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO**

Los aspectos priorizados para la evaluación de la planificación, organización e implementación del proyecto, fueron (Haapakorpi & Suárez, 2013a):-

1. Forma en que la organización y la coordinación contribuyeron a alcanzar los objetivos del proyecto.
2. Pertinencia de la planificación (plan de acción, cronograma, recursos y composición de los grupos de coordinación y profesores; pertinencia de la colaboración peruana-finlandesa).
3. Incorporación de las características del entorno y las circunstancias locales durante la organización e implementación del proyecto: previsión de contingencias por efectos de la política educativa, el sistema de gobierno y las circunstancias sociales, étnicas, especialmente la interculturalidad, que afecten el desarrollo y resultados del proyecto.

Los momentos de recojo de información presencial fueron, en Finlandia, en octubre de 2013, durante una primera visita realizada por el equipo coordinador de Perú a ese país; y, en Perú, durante las semanas presenciales de capacitación a los beneficiarios directos (marzo y octubre, 2014). Las técnicas aplicadas fueron la observación participante (durante las sesiones de aprendizaje), la entrevista individual (con equipo coordinador) y la entrevista colectiva (para recoger información específica y directa de los participantes).

Durante las fases a distancia, se aplicaron encuestas virtuales (para recoger las percepciones, experiencias y valoraciones de los equipos decisores, los docentes de cada país, así como de los profesores participantes en el proyecto), el análisis de evidencias (documentos de los participantes y capacitadores publicados en la plataforma virtual e interacción en los foros) y el análisis documental (actas de reuniones, informes y otros), así como la entrevista individual o colectiva (a los equipos coordinadores en cada país).

Cuando la aplicación se realizó simultáneamente en cada país, se empleó un solo instrumento. La integración y el análisis de datos se realizó de manera conjunta, perfeccionando las versiones vía *on-line*.

Como una parte del grupo finlandés no hablaba español, algunos documentos se tuvieron que traducir, originando el despliegue de recursos adicionales; pero también de soluciones creativas para superar las limitaciones.

## EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN A LOS FUTUROS FORMADORES DE LOS ACOMPAÑANTES PEDAGÓGICOS

El recojo de datos referidos a la capacitación de los futuros formadores de acompañantes pedagógicos se llevó a cabo durante las dos semanas presenciales en Lima (marzo y octubre, 2014) y después de las mismas (fase a distancia), centrándose en los modelos de aprendizaje aplicados y su efectividad. Para ello, se aplicó una encuesta virtual y una entrevista colectiva para el grupo de participantes. Esta última fue de carácter voluntario con la intención de captar la mayor diversidad y riqueza de puntos de vista de los participantes de las diferentes regiones y universidades del Perú, en relación a sus experiencias y percepciones como docentes usuarios del programa.

Los temas más importantes abordados en la encuesta virtual y la entrevista colectiva fueron (Haapakorpi & Suárez, 2013a):

1. Eficacia de la capacitación. Suficiencia de los recursos empleados.
2. Calidad de la capacitación. Elementos de satisfacción e insatisfacción.
3. Pertinencia, utilidad y aplicabilidad de los contenidos al trabajo cotidiano de los docentes capacitados.

4. Contribución de los métodos empleados en el aprendizaje de los capacitados.
5. Contribución de la organización de la capacitación al aprendizaje de los capacitados.
6. Fluidez de la enseñanza en los dos idiomas.
7. Contribución de la plataforma virtual al aprendizaje y dificultades en su empleo.

## RESULTADOS PARCIALES DE LA EVALUACIÓN

A continuación, se presenta los principales resultados parciales de la evaluación para sus dos objetos de análisis: la planificación, organización e implementación del proyecto; y la capacitación a los beneficiarios directos (futuros formadores de los acompañantes pedagógicos) hasta diciembre de 2014.

### *Sobre la planificación, organización e implementación del proyecto*

La evaluación de este primer aspecto se realizó desde octubre de 2013 a diciembre de 2014. Al respecto, si bien al principio los roles, funciones, derechos y responsabilidades de los diversos actores a nivel individual e institucional no se encontraron suficientemente claros, las evaluadoras brindaron retroalimentación sobre ello, superándose estos vacíos en septiembre de 2014. Tanto el grupo de coordinadores como el de profesores participantes se han mostrado activos y comprometidos con las actividades desarrolladas y la colaboración mutua al interior de cada grupo e intergrupos ha sido innovadora y pertinente. Sin embargo, resulta evidente que el número y diversidad de perfiles de participantes e instituciones es un factor a tomar en cuenta en la distribución de funciones en el equipo responsable del proyecto, a fin de no generar presiones y sobrecarga de funciones (Haapakorpi & Suárez, 2013b).

El plan de acción tuvo que ser reajustado en plazos y recursos durante el proceso por razones de políticas educativas priorizadas (cambio del contenido comunicación por ciencias como temática de capacitación), por criterios de pertinencia (modelos y temas de capacitación en interculturalidad), políticas institucionales (cambios de autoridades en las universidades participantes por procesos electorales internos y reestructuración de los equipos de coordinación de ambos países),



factores económicos (recursos adicionales requeridos para la gestión de la red de universidades participantes; mayor requerimiento de traducciones), entre otros. Todas estas situaciones, al igual que el empleo de dos idiomas (español y finés) generaron dificultades, pero también soluciones creativas para superarlas, no llegando a afectar el desarrollo del proyecto.

La tecnología (Skype y Google Drive), así como la sistematización de reuniones y otras comunicaciones, aportaron a la colaboración del equipo finlandés y peruano, pese a la amplia diferencia cultural y geográfica, así como a los diversos estilos de trabajo. Sin embargo, aunque para decidir y presentar documentos la tecnología evidenció ser útil, no resultó suficiente para intercambiar reflexiones más profundas cuando se necesitó buscar soluciones ante las dificultades y discutir productos o aportes de proceso (Haapakorpi & Suárez, 2014a, p. 6). La distancia y el empleo de dos idiomas afectaron la interacción entre los equipos, pese al compromiso existente para superar las dificultades.

Por ello, los encuentros presenciales (visita inicial en 2013 del equipo coordinador de Perú a Helsinki y fases presenciales de capacitación en Lima) resultaron especialmente importantes, ya que permitieron conocer directamente las experiencias de ambos grupos y tomar decisiones consensuadas.

Finalmente, las marcadas diferencias entre los países en relación al sistema político, las políticas educativas y de capacitación, permitieron valorar más la presencia de evaluadoras en ambos países.

### *Sobre la capacitación a los futuros formadores de los acompañantes pedagógicos*

Los beneficiarios directos mostraron un alto nivel de satisfacción con la capacitación recibida en las semanas presenciales, considerando valiosos los aspectos académico, interinstitucional y colectivo. Reconocieron que las semanas presenciales les habían brindado conocimientos sobre cómo se construye y refleja la teoría, particularmente en matemática y ciencias. En particular, el intercambio de experiencias con colegas de diferentes regiones de Perú y los nexos de colaboración establecidos (así como los planes para el futuro) les resultaron muy significativos.

Otro aspecto muy reconocido por más del 90% de profesores participantes fue la relevancia y pertinencia de los temas desarrollados en la capacitación, especial-

mente los de identidad y profesionalización docente, interculturalidad y ciencias. El análisis y la discusión colectiva de lecturas, así como las visitas realizadas a escuelas en la periferia de Lima para apreciar aspectos específicos del rol académico y actitudinal de profesores y estudiantes en las aulas durante las clases de matemática y ciencias, ayudaron a esclarecer dudas que no pudieron resolverse en la fase a distancia previa.

Asimismo, valoraron positivamente el desempeño de los profesores y las conferencias durante las semanas presenciales, a pesar de la dificultad de interactuar en dos idiomas y con traductor, la cual superaron con facilidad. En las fases a distancia, resultó de utilidad la posibilidad de acceder a un ambiente virtual incorporado en la plataforma Moodle, especialmente creado para el proyecto, como espacio para la interacción con sus colegas y el equipo académico. Al final, los participantes manifestaron encontrarse preparados para el siguiente año, en el que se inició el proceso de formación a acompañantes pedagógicos. Destacó la conciencia sobre la necesidad de potenciar la vinculación del acompañante pedagógico con el programa y por garantizar la sostenibilidad del proyecto. Los recursos y el trabajo grupal a desarrollar fueron considerados variables importantes para hacerlo posible.

La evaluación también permitió conocer directamente las diferentes circunstancias sociales, culturales y económicas que presentan las regiones de las que procedían los docentes capacitados, apreciándose mayor disposición a participar en la evaluación a aquellos que fueron más activos en las sesiones de aprendizaje.

En todos los casos, predominaron las opiniones positivas. Los nudos críticos que destacaron los participantes respecto a la capacitación recibida fueron (Haapakorpi & y Suárez, 2014b; Haapakorpi & Suárez 2014a):

- Dosificación de contenidos y tiempo. En la capacitación de la primera fase presencial, la mayoría de participantes (96%) valoró significativamente los contenidos y métodos compartidos. Sin embargo, un significativo 32% consideró excesivos los contenidos trabajados, desbordando el cronograma y los recursos. Ello exige contar con más tiempo para realizar los trabajos grupales; especialmente los contenidos más abstractos y los métodos percibidos como nuevos por los participantes.

- Complejidad e insuficiente contextualización de los contenidos sobre interculturalidad. Durante la primera fase a distancia, para el 80% de profesores, la elaboración de los PDP y los ensayos solicitados sobre interculturalidad fueron considerados complejos y demasiado abstractos. Ello demandó más tiempo para los trabajos grupales, así como ejemplos prácticos para contextualizar los productos en función a la realidad de las diversas regiones. Estos temas fueron retomados y desarrollados extensivamente durante la segunda semana presencial.
- Gestión de la plataforma virtual e idioma. La función del foro virtual —especialmente creado para las fases a distancia del proyecto e incorporado en un ambiente de la plataforma Moodle— no fue cumplida según lo planificado, reflejándose en un significativo porcentaje de usuarios que consideró que no facilitó o facilitó escasamente su estudio (44%). Además, la retroalimentación de los profesores finlandeses a los trabajos elaborados por los participantes requirió más esfuerzo que el previsto (dificultad adicional al empleo del idioma español). Todo ello limitó la fluidez de la comunicación entre docentes y participantes y repercutió en la calidad y consistencia de los productos elaborados por los participantes.

## LOGROS, DIFICULTADES Y LECCIONES APRENDIDAS

Entre los principales logros se puede destacar:

- Los «equipos de coordinación» de ambos países se han conocido y aprendido a trabajar juntos a distancia, interactuando en más de un idioma. Los objetivos, que fueron reformulados, se van alcanzando satisfactoriamente.
- Los «profesores capacitados» han valorado los trabajos grupales como estrategia de formación y para el logro de objetivos. Las discusiones y plenarios les han permitido profundizar y ampliar conocimientos sobre desafíos, dificultades e intereses, sentando condiciones para trabajos grupales futuros que giren en torno a nuevos retos como, por ejemplo, aplicar planes de desarrollo profesional personales y colectivos. El proyecto les ha brindado oportunidades para dialogar sobre dificultades en el desarrollo de contenidos, la aplicación de la teoría a la práctica y la utilidad de diversas metodologías, reflexiones que no son posible de realizar en el trabajo diario en las universidades en las que laboran.

- La «red de universidades conformada» se ha visto fortalecida tanto a nivel intrainstitucional como interinstitucional y en su relación con las escuelas en las que laboran los acompañantes pedagógicos.

Entre los factores que dificultaron la intervención, se puede mencionar:

- El nivel de funcionamiento de la tecnología en diversas zonas del país, especialmente en la Amazonía, limitó el acceso y la participación de los profesores capacitados a la plataforma que utilizó el proyecto en las fases a distancia.
- Los cambios en la política y en la gestión de las instituciones participantes afectó la normal asistencia a las actividades de coordinación y capacitación programadas.
- La reestructuración de los equipos de coordinación y cambios entre los profesores participantes por razones institucionales. Si bien fueron reemplazados lo antes posible, ello generó retrasos en su familiarización con el proyecto y su dinámica interna.

Como lecciones aprendidas, a partir de las experiencias y comentarios que se han podido captar hasta el momento, se considera que este tipo de intervenciones requiere incidir en:

- Diseño de planes y agendas específicas para las reuniones de coordinación virtuales, a fin de optimizar el uso del tiempo y agilizar el diálogo y la toma de acuerdos.
- Previsión de plazos realistas para la realización de las diversas actividades, tanto presenciales como a distancia.
- Previsión de mecanismos que garanticen el compromiso de las autoridades de las instituciones involucradas, especialmente si son públicas, a fin de lograr cierto grado de seguridad respecto a su participación y cumplimiento de responsabilidades.

## BIBLIOGRAFÍA

- Briones, Guillermo (1991). *Evaluación de programas sociales*. México, DF: Trillas.
- Haapakorpi, Arja & Guadalupe Suárez (2013a). *Plan de evaluación del proyecto «Mejorando la formación continua del docente en servicio»*. Documento de trabajo.
- Haapakorpi, Arja & Suárez, Guadalupe (2013b). *Primer informe parcial de evaluación*. Documento de Trabajo.
- Haapakorpi, Arja & Suárez, Guadalupe (2014a). *Sistematización de resultados de evaluación. Primera fase presencial del proyecto «Mejorando la formación continua del docente en servicio»*. Documento de Trabajo.
- Haapakorpi, Arja & Suárez, Guadalupe (2014b). *Sistematización de resultados de evaluación. Segunda fase presencial y primera fase a distancia del proyecto «Mejorando la formación continua del docente en servicio»*. Documento de Trabajo.
- Patton, Michael Quinn (1997). *Utilization-focused evaluation* (The New Century Text, tercera edición). Thousand Oaks: Sage.
- Patton, Michael Quinn (2002). *Utilization-focused evaluation (U-FE) checklist*. Disponible en: <<http://www.wmich.edu/evalctr/checklists>>.
- Patton, Michael Quinn (2008). *Utilization-focused evaluation*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Pichardo, Arlette (1997). *Planificación y programación social: bases para el diagnóstico y la formulación de proyectos sociales* (tercera edición). Buenos Aires: Humanitas.
- Stufflebeam, Daniel & Anthony Shinkfield (2007). *Evaluation Theory, Models, and Applications*. San Francisco: Wiley imprint.





---

## PARTE 3

### EL CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO PROFESIONAL (PDP): MATEMÁTICA Y CIENCIAS

---

En la parte 3 de este libro, dos artículos presentan una selección de métodos o modelos de enseñanza y aprendizaje para la matemática y las ciencias. Estos métodos hacen hincapié en la participación de los estudiantes en el aprendizaje significativo. Por otra parte, los métodos seleccionados pueden ser fácilmente demostrados en las sesiones de capacitación a través de actividades prácticas y cooperativas.

El primer artículo presenta diferentes modelos y estrategias de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática y cómo enseñarla en el aula. El segundo artículo presenta cuatro métodos diferentes: la clasificación, la investigación científica, la lectura recíproca y el proceso de escritura. El importante papel del maestro se trabaja en ambos artículos.

Los métodos de enseñanza seleccionados destacan en diferentes formas los objetivos para aprender en la escuela. Todos los métodos enfatizan el aprendizaje significativo y el compromiso. Por tanto, los métodos inciden en la actividad y la intención de los estudiantes, la reflexión y la autoevaluación, la colaboración y la interacción, el apoyo a la construcción del conocimiento y la contextualización del aprendizaje.

En segundo lugar, los métodos de enseñanza enfatizan el compromiso de los estudiantes; por ejemplo, el apoyo al sentimiento de autonomía, competencia y autorelación. Por otra parte, los métodos hacen hincapié en el aprendizaje de habilidades de colaboración e interacción y el pensamiento crítico y creativo. Especialmente, la investigación científica y la resolución de problemas en matemática son favorables para ambos tipos de pensamiento y para el aprendizaje de habilidades

sociales y de interacción. Por lo tanto, los métodos de enseñanza seleccionados están en la línea del movimiento «habilidades para el siglo XXI».

Este movimiento se refiere a la redefinición de los objetivos de la educación y cómo el aprendizaje se organiza con el fin de satisfacer las demandas del siglo XXI. Habilidades —o más ampliamente competencias— tienen un significado amplio en la discusión y se refiere a la capacidad de satisfacer las demandas complejas, aprovechando y movilizandorecursos psicosociales (incluyendo conocimientos, habilidades y actitudes) en un contexto particular. Por ejemplo, habilidades para resolver problemas y toma de decisiones son competencias importantes para el siglo XXI en el trabajo y situaciones de la vida cotidiana. Los individuos necesitan tanto el pensamiento crítico como el creativo y deben ser capaces de utilizar una amplia gama de herramientas —socioculturales (lenguaje) y tecnológicas (tecnologías de la información y la comunicación)— para interactuar efectivamente con el medioambiente, participar e interactuar en grupos heterogéneos, asumir la responsabilidad de la gestión de sus propias vidas y actuar de forma autónoma.

Sin embargo, la elección de los métodos de enseñanza que apoyan a los estudiantes a aprender las habilidades o competencias del siglo XXI no es sencilla, porque los estudiantes tienen diversos antecedentes y una variedad de niveles de rendimiento que afectan su capacidad de aprender. Por tanto, es importante utilizar una variedad de métodos de enseñanza que involucre a los estudiantes en el abordaje del contenido que hay que aprender, de tal manera que puedan crear estructuras de aprendizaje significativas y comprensibles.





## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: MIRANDO DESDE OTRA PERSPECTIVA EL ROL DEL MAESTRO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

---

Heidi Krzywacki  
Anu Laine

### INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas es un elemento evidente de la enseñanza de la matemática. Muchos investigadores señalan que la habilidad para resolver problemas es primordial para el desarrollo del pensamiento (Mason, Burton & Stacey, 1982; Schoenfeld, 1985; Stanic & Kilpatrick, 1988). Por ejemplo, aparentemente desarrolla habilidades de pensamiento y la creatividad (Pehkonen, 1987), así como el pensamiento matemático (Schoenfeld, 1985). La resolución de problemas en muchos países, como Finlandia, es un objetivo importante en las matemáticas así como en otras áreas (National Board of Education, 2004).

Según Schroeder y Lester (1989), la resolución de problemas puede ser trabajada desde tres perspectivas matemáticas: enseñar *sobre* el problema a resolver, enseñar *para* resolver el problema y enseñar *a través* del problema. El primer enfoque señala que la resolución de problemas es otro aspecto del currículo que se ejecuta resolviendo problemas regularmente. En la práctica, el estudiante aprende un grupo de estrategias que luego practica en las tareas de resolución de problemas (cfr. Cai & Lester, 2010). Por otro lado, el segundo enfoque nos dice que la enseñanza para resolver problemas se orienta al aprendizaje de herramientas que pueden ser utilizadas para encontrarles solución. Finalmente, en el tercer enfoque, la resolución de problemas también puede ser utilizada como un método para la enseñanza y el aprendizaje para temas particulares; por ejemplo, a través de actividades propias del aula. Puede ser una sesión corta entre otras actividades de matemática, al

---

1 Traducción libre. Este artículo ha sido traducido por Czarina Moreno.

inicio de una clase, un proyecto o un método para enseñar un nuevo contenido o habilidad matemática.

Investigaciones sobre resolución de problemas datan desde los años cuarenta realizadas por George Polya, quien introdujo el modelo de los cuatro pasos: 1. Comprender el problema; 2. Planificar cómo resolver la tarea; 3. Aplicar lo planificado; y 4. Reflexionar sobre lo realizado (cfr. Polya, 1945). Muchos otros modelos se han desarrollado más adelante; sin embargo, se basan en el modelo de Polya (Le Blanc, Proudfit & Putt, 1980; Mason, Burton & Stacey, 1982; Schoenfeld, 1985). En la actualidad, la resolución de problemas se utiliza para desarrollar el pensamiento matemático (Schoenfeld, 1985).

De manera general, debido a investigaciones y desarrollo de proyectos, existe un vasto conocimiento sobre la importancia y las características de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática; sin embargo, todavía es un reto organizar e implementar la resolución de problemas como una parte crucial de su enseñanza y aprendizaje. Empezamos debatiendo algunos problemas básicos sobre la resolución de problemas, pero queremos reflexionar especialmente sobre la importancia de la instrucción flexible (acompañamiento) y el rol del maestro como un elemento enriquecedor durante el proceso. El maestro a cargo de guiar y apoyar a los estudiantes durante el proceso de resolución de problemas tiene la llave del éxito para el mismo (cfr. Pehkonen, 1991). El rol tradicional del maestro no tiene las características que necesita la resolución de problemas para ser exitosa. Conjuntamente, destacamos el rol de la evaluación y la retroalimentación durante el proceso. Todos estos aspectos deben ser considerados y dialogados, tanto entre catedráticos como entre maestros de escuela. Nuestro artículo se basa en la capacitación presencial perteneciente al proyecto de desarrollo y cooperación *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* entre Finlandia y Perú en el año 2014.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

La tarea en sí es considerada un problema si los estudiantes necesitan combinar y aplicar su conocimiento y habilidades matemáticas de una manera distinta (Kantowski, 1980). Si el estudiante reconoce con facilidad qué es lo que debe hacer para encontrar la solución, la tarea se convierte en una rutina (ejercicio estándar). Debido a ello, la misma tarea no siempre es un problema para todos los tipos de

aprendices. El concepto de «problema» es por tanto situacional y siempre determinado por el individuo. Las tareas no estandarizadas suelen ser sorprendentes y originales, como lo son la mayoría de tareas de la prueba Pisa (cfr. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2006) que requieren que los estudiantes piensen de forma diferente a la usual. Existen diferentes tipos de tareas, la «tarea definida» (el inicio y el final de la tarea están claramente definidos), la «tarea con respuesta abierta» (puede empezarse y resolverse de diversas maneras), los «problemas cortos» (es necesario descubrir el truco para resolver la tarea) y la «tarea de investigación» (énfasis en pensamiento crítico, diferentes formas de encontrar o no una solución).

### *Comprendiendo el proceso de resolución de problemas*

Existen varios modelos que pueden utilizarse para describir los pasos para resolver un problema. El origen viene del modelo de Polya (1945), que es bastante sencillo y difícilmente toma en consideración la variedad de caminos que se pueden presentar en el proceso. No obstante, Schoenfeld (1985) simplificó el modelo de Polya describiendo el proceso de esta manera:

1. Introducción y análisis del problema (simplificando, ilustrando, dialogando sobre experiencias y opinando).
2. Investigación y resolución del problema (dividiendo el proceso en pequeños pasos con subobjetivos, procesando, encontrando una solución o soluciones, regresando al punto de inicio e intentando nuevamente).
3. Reflexión y verificación de la solución o soluciones (comprobando/confirmando las soluciones y reflexionando sobre generalizaciones).

Laine y otros (2012) también han modificado el modelo desde la perspectiva de la enseñanza de la resolución de problemas y han añadido cuatro fases para la planificación que son cruciales para guiar a los estudiantes exitosamente:

1. Planificación con anticipación (el maestro planifica la sesión con anterioridad).
2. Se realiza una introducción a la tarea para los estudiantes.

3. Se guía durante la resolución de problemas.
4. Se retroalimenta la solución del estudiante.

Naturalmente las fases se superponen unas a otras, como también sucedía de forma original en el modelo de Polya. Asimismo, ni el maestro ni el estudiante pueden seguir las fases de manera lineal, pero pueden fluctuar entre ellas. Sin embargo, el modelo permite al maestro examinar y estructurar una sesión de clase sobre la base de la resolución de problemas.

Hay muchas estrategias que pueden usarse en el proceso de resolución de problemas. Por ello, un maestro necesita familiarizarse con una variedad de estrategias por dos motivos: apoyar a sus estudiantes y poder elegir diferentes tipos de tareas. LeBlanc (1977) ha dividido las estrategias de resolución de problemas en comunes y adicionales (ver la tabla 1).

**Tabla 1**  
**Ejemplo de estrategias para resolver problemas**

<b>Estrategias comunes</b>	<b>Estrategias adicionales que se pueden aplicar con todas las estrategias comunes</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ensayo-error.</li> <li>2. Listado sistematizado.</li> <li>3. Simplificando el problema, el cual se subdivide en partes más pequeñas que pueden resolverse primero.</li> <li>4. Encontrando un patrón o una secuencia.</li> <li>5. Repetición.</li> <li>6. Deducción.</li> <li>7. Generalización (analogía).</li> <li>8. Pensando en retrospectiva.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagramas.</li> <li>2. Tablas.</li> <li>3. Dibujos.</li> <li>4. Listas.</li> <li>5. Ecuaciones.</li> </ol>

Fuente: elaborado sobre la base de LeBlanc (1977).

Un maestro necesita estar al tanto de las diferentes fases y estrategias del proceso de resolución de problemas para poder apoyar el avance de cada estudiante. Lo más retador es trabajar con las necesidades individuales y con los diversos modos de resolver un problema. No son solo aspectos cognitivos los que pueden afectar el proceso, sino también afectivos. Las actitudes, creencias, valores y motivaciones de un estudiante también afectarán su nivel de éxito al resolver un problema. Basados en la investigación, sabemos que lo que un estudiante crea influenciará en sus elecciones (Schoenfeld, 1985) y la relación positiva entre la motivación y la ejecución (Middleton & Spanias, 1999). Schoenfeld (1992) ha resumido algunas de las creencias más incorrectas al momento de resolver un problema:

- Solo hay una solución correcta para cada problema.
- Solo hay un modo correcto de resolver un problema, usualmente el enseñado por el maestro en clase.
- El estudiante que comprendió lo enseñado en clase puede resolver el problema en corto tiempo.

Es posible influenciar las creencias mediante experiencias constructivas al resolver problemas. A continuación, nos concentraremos en los aspectos que promueven la implementación exitosa en el aula, tales como el rol del maestro que asume la responsabilidad de organizar situaciones problemáticas para ser resueltas, así como brindar soporte y realizar evaluaciones.

## **PROMOVIENDO UNA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRODUCTIVA EN UNA CLASE DE MATEMÁTICA**

A pesar de conocer los aspectos que influyen el proceso de resolución de problemas, no es evidente la forma de enseñar a resolverlos y tampoco es clara la forma de guiarlos para lograr solucionarlos adecuadamente. El maestro tiene un rol central al organizar las actividades de la clase; por ejemplo, escogiendo y presentando los problemas o apoyando el avance individual de cada estudiante durante el proceso. Nosotros consideramos el rol del maestro desde un aspecto cognitivo y afectivo como, por ejemplo, conocimiento, valores, creencias y emociones.

Se ha demostrado que el conocimiento de un maestro está relacionado con su calidad de iniciativa como tal (Shulman, 1986; Ball & Bass, 2003). Un requisito

especial surge para el maestro cuando se trabajan problemas de respuesta abierta. A diferencia de los problemas usualmente utilizados en matemática, este tipo de problemas no tienen un indicador de «terminado»; además, los estudiantes podrían sorprender al maestro descubriendo inesperadamente conceptos matemáticos. Por ejemplo, Hannula (2015) señaló, en un estudio de casos, que un maestro no aceptó como válida la solución no convencional de un estudiante. Por ello, un maestro necesita tener competencias de escucha activa frente a las ideas de sus estudiantes, identificar ideas matemáticas pese a que no estén completamente formuladas y más bien ayudarlos a investigar, formular nuevamente y comunicar sus ideas.

Al igual que las competencias cognitivas de un maestro, el área afectiva y las creencias sobre la matemática tiene un gran impacto en la relación entre el maestro y el estudiante. Tanto las concepciones y creencias sobre la matemática, como su enseñanza y aprendizaje están conectadas con las decisiones tomadas en el aula (Pajares, 1992; Calderhead, 1996; Speer, 2008). Wilkins (2008) ha encontrado una conexión entre la práctica educativa y el conocimiento del maestro, sus creencias y actitudes (cfr. Ernest, 1989). De la misma forma, existe un vínculo entre el comportamiento matemático del estudiante y su experiencia aprendiendo matemática, así como sus creencias. Por ello, las acciones del maestro deberían apuntar a desarrollar esencialmente estos aspectos sobre el estudio y aprendizaje de la matemática; por ejemplo, creando una atmósfera positiva en el aula y desarrollando la creatividad y capacidad intelectual, animando a los estudiantes a explorar otras alternativas. Pehkonen y Ahtee (2006) resaltan que, si un maestro quiere entender a sus estudiantes, lo que debe hacer es escucharlos y seguir su estructura de pensamiento. Esto significa que un maestro no solo guía y aconseja, sino que debería tener la habilidad de evaluar, comprender y actuar atendiendo las necesidades de cada estudiante al resolver un problema.

### *Resolución de problemas y la enseñanza en el aula*

Al igual que el modelo de aprendizaje de las matemáticas sobre la base de la investigación de Stein, Engle, Smith y Hughes (2008), el procedimiento para resolver problemas consiste de tres fases: 1. Fase de inicio, donde el maestro presenta el problema sin explicar un método o dar ejemplos para encontrar la solución, ayudando a los estudiantes a comprender el contenido del problema; 2) Fase de exploración, donde los estudiantes trabajan los problemas guiados por el maestro mediante preguntas y pistas; y 3. Fase de debate y conclusión, donde los estudian-

tes presentan y dialogan sus métodos para solucionar los problemas y el maestro recapitula la lección. En la tabla 2 se ilustra este procedimiento.

**Tabla 2**  
**Ejemplo de resolución de problemas en el aula**

Inicio del proceso
La clase puede empezar leyendo el problema en voz alta y, de esta forma, asegurándose que los conceptos difíciles y la redacción han quedado claros para todos. El maestro también puede pedir a los estudiantes que parafraseen el problema para asegurarse que han comprendido la idea principal del mismo. El maestro puede incidir en ciertos datos que los estudiantes deben tomar en cuenta y a su vez recabar ideas iniciales sobre posibles soluciones para el problema. Esto es muy importante cuando se aprende sobre la resolución de problemas.
Durante el proceso
Un maestro observa el trabajo de diferentes estudiantes y les hace preguntas para obtener información sobre sus fortalezas y debilidades. Hacer preguntas y dar pistas son la mejor manera de ayudar a los estudiantes que, luego de intentar individualmente, no lo han conseguido aún. Los estudiantes que lo logran rápidamente deben ser retados con preguntas adicionales; por ejemplo, pidiéndoles que clarifiquen su respuesta, verificando si existe alguna otra posible respuesta o no, o encontrar un patrón. La formalidad no es el tema más importante en la resolución de problemas, pero sí es esencial que la solución escrita se comprenda. Eventualmente, la resolución de problemas ayuda a los estudiantes a desarrollar sus habilidades metacognitivas y a reflexionar en sus propias acciones y formas de pensar.
Finalizar y resumir el proceso
La parte importante del proceso es que los estudiantes tienen la oportunidad de presentar su solución y compartirla con los demás. Esta forma permite una mejor comprensión del proceso en sí mismo e incluso identificar posibles estructuras dentro de la solución. El maestro debe ayudar a los estudiantes a ver diferentes estrategias; por ejemplo, usando ilustraciones y pensando en retrospectiva sobre el proceso utilizado. La resolución de problemas también puede relacionarse con situaciones problemáticas previas, así como habilidades matemáticas que los estudiantes ya dominan. Es bueno finalizar con una reflexión sobre lo que se ha aprendido y cómo podría esto ser aplicado a nuevas situaciones.

Fuente: elaborado sobre la base de Stein, Engle, Smith y Hughes (2008).

El maestro necesita afrontar la variedad de necesidades de aprendizaje en el aula. Primero, es importante encontrar tareas que tengan un nivel de dificultad adecuado, pero de igual forma sean demandantes. Si la tarea es demasiado retadora, esta disminuirá el interés y las ganas de resolverla. Por ello, el maestro deberá brindar variedad de tareas con diferentes niveles de dificultad, así como tareas con respuesta abierta para brindar flexibilidad. La misma premisa aplica al uso de la resolución de problemas como un método para aprender un nuevo concepto matemático.

En segundo lugar, es importante ayudar a los estudiantes a prestar atención a los datos esenciales para resolver problemas y, de igual manera, crear el ambiente necesario para experimentar una resolución de problemas exitosa. El maestro debe auxiliar al estudiante cuando este no vea solución alguna, de preferencia realizando preguntas que lo ayuden a identificar algún dato que no haya observado o comprendido.

En tercer lugar, un ambiente positivo e inspirador en el aula aumenta el compromiso de los estudiantes con el proceso. Un maestro debe identificar las fases problemáticas del proceso, crear una atmósfera relajada donde cada uno de los estudiantes pueda disfrutar y conectarse con el proceso de resolución de problemas. Pekrun y Stephens (2010) incluso sugieren las siguientes características para lograr un efecto positivo en los estudiantes:

- Los estudiantes valoran la tarea y se sienten en control (sentimiento de autorregulación).
- Hay una relación entre la tarea y las habilidades del estudiante (dificultad de la tarea).
- La tarea y el ambiente de aprendizaje toman en consideración las necesidades individuales de los estudiantes.
- El maestro es entusiasta.
- Se apoya la autonomía del estudiante en el aula.
- El énfasis está en dominar los objetivos.
- Los estudiantes reciben una retroalimentación positiva y con ello el triunfo.



Asimismo, es una muy buena idea resolver problemas en parejas porque permite al estudiante tener un apoyo en sus compañeros y también sirve de plataforma para el diálogo durante el proceso. Esto promueve el pensamiento matemático, tanto como un sentimiento positivo frente a la resolución de problemas.

### *Evaluación y la resolución de problemas*

La evaluación debería estar entrelazada con las actividades de resolución de problemas y cumplir con su propósito en concordancia con las características del proceso (Schoenfeld, 1985; Laine & otros, 2012). Existen muchas formas de aplicar la evaluación (Steinweg, 2011); por ejemplo, brindando y recibiendo retroalimentación individual durante el proceso. El objetivo es incrementar las habilidades metacognitivas del estudiante y participar activamente durante el proceso, incluyendo la evaluación. Por consiguiente, un maestro necesita planificar y ejecutar la evaluación como parte del proceso de resolución de problemas considerando al estudiante y retroalimentando su aprendizaje.

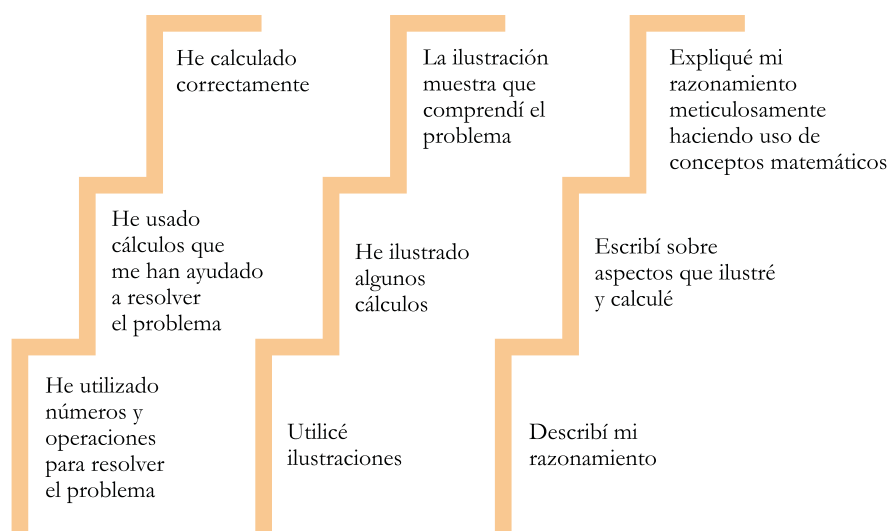
Es necesario que el proceso de resolución de problemas sea viable; digamos que usando ilustraciones, así como describiendo el proceso de forma oral y escrita. Investigadores en la actualidad señalan que un elemento clave para una experiencia de calidad en el aula proviene de la descripción, argumentación y defensa de ideas matemáticas (Walshaw & Anthony, 2008; Pehkonen, 2000). Steinberg, Empson y Carpenter (2004) han reportado prácticas educativas que crean oportunidades para que los estudiantes expliquen su pensamiento, dialoguen y con ello se retroalimenten durante el proceso. Tan solo haciendo visible el proceso, el maestro podrá comprender y apoyar el proceso individual brindando retroalimentación y una evaluación relacionada a la resolución de problemas. Además, ayuda a los estudiantes a estar alertas en su proceso de aprendizaje y ser más competentes en la resolución de problemas.

Es importante indicar otros criterios de evaluación que no solo se centren en la solución correcta. Naturalmente, los estudiantes deben recibir retroalimentación del proceso de resolución de problemas, además de la solución o resultado formal. Igualmente, la autoevaluación refuerza el compromiso del estudiante con el proceso y consecuentemente se vuelve una poderosa forma de evaluación. Asimismo, la autoevaluación no solo ayuda a reflexionar sobre la calidad del proceso de resolución de problemas y la solución misma, sino que apoya al desarrollo del

estudiante como un solucionador de problemas. El gráfico 1 presenta una forma de autoevaluación distribuida en tres aspectos: conocimiento y habilidades matemáticas, el uso de ilustraciones y la presentación del proceso, pasos y razonamiento.

### Gráfico 1

#### Autoevaluación estructurada para reflexionar sobre la resolución de problemas



Fuente: elaborado sobre la base de Vähäpassi, Hänninen & Pietilä (1999).

## REFLEXIONES FINALES

El maestro tiene un rol clave en el aula al enseñar matemática, pues promueve la resolución de problemas y cimienta el camino de tal manera que los estudiantes obtengan experiencias enriquecedoras durante el proceso. Ambas —la organización de las actividades y la implementación de la evaluación— son esenciales para una resolución de problemas exitosa. Tanto el maestro como los estudiantes necesitan familiarizarse con actividades de resolución de problemas que difie-

ran completamente de los estilos tradicionales de enseñanza y aprendizaje de la matemática; por ejemplo, en relación a la respuesta correcta y a la aplicación de diversos tipos de trabajo.

El rol de los aspectos afectivos junto a los cognitivos en la resolución de problemas matemáticos es ampliamente aceptada (cfr. Schoenfeld, 1985; Goldin, 2000; Goldin, Epstein, Schorr & Warner, 2011). Parece que las emociones positivas facilitan el aspecto creativo de la resolución de problemas, mientras que las emociones negativas evocan a la rutina (Pekrun & Stephens, 2010). Por ello, el maestro facilitará la solución creativa de problemas mediante la creación de un ambiente de clase agradable. Se ha comprobado que las emociones de los estudiantes pueden estar influenciadas por el entusiasmo del maestro (Frenzel & otros, 2009) y por los métodos de enseñanza elegidos (Schukajlow & otros, 2012).

Es vital que desde la primaria los estudiantes sean capaces de justificar sus respuestas de forma escrita, ya que desarrollan sus habilidades metacognitivas (ver ejemplo de Evens & Houssart, 2004). Simon y Blume (1996) ponen énfasis en desarrollar la justificación matemática en relación al nivel de comunicación en la clase. Un maestro debe comprender cómo desarrollar esto en clase y sobrellevar los obstáculos en el camino. Tan solo con el intenso apoyo de un maestro, la resolución de problemas podrá ser una parte esencial de la matemática de una escuela y proveer a los estudiantes experiencias enriquecedoras durante su aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ball, Deborah Loewenberg & Hyman Bass (2003). Making mathematics reasonable in school. En Jeremy Kilpatrick, W. Gary Martin & Deborah Schifter (eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 27-44). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Cai, Jinfa & Frank Lester (2010). *Why is teaching with problem solving important to student learning? Problem solving: Research brief*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Calderhead, James (1996). Teachers: Beliefs and knowledge. En David Berliner & Robert Calfee (eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 709-725). New York: MacMillan.

- Ernest, Paul (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: A model. *Journal of Education for Teaching* 15(1), 13-33.
- Evens, Hilary & Jenny Houssart (2004). Categorizing pupils' written answers to a mathematics test question: "I know but I can't explain". *Educational Research* 46(3), 269-282.
- Frenzel, Anne, Thomas Goetz, Oliver Lüdtke, Reinhard Pekrun & Rosemary Sutton (2009). Emotional transmission in the classroom. *Journal of Educational Psychology* 101, 705-716.
- Goldin, Gerald (2000). Affective pathways and representation in mathematical problem solving. *Mathematical Thinking and Learning* 2, 209-219.
- Goldin, Gerald, Yakov Epstein, Roberta Schorr, & Lisa Warner (2011). Beliefs and engagement structures: behind the affective dimension of mathematical learning. *ZDM* 43(4), 547-560.
- Hannula, Markku (2015). Emotions in problem solving. En Sung Je Cho (ed.), *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 269-288). Suiza: Springer.
- Marcus Häikiöniemi, Henry Leppäaho, & John Francisco (2012). Model for teacher assisted technology enriched open problem solving. En Tomas Bergqvist (ed.), *Problem solving in mathematics education. Proceedings from the 13<sup>th</sup> ProMath conference, September 2-4, 2011, in Umeå, Sweden* (pp. 30-43). Disponible en: <<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:594205/FULLTEXT01.pdf>>.
- Kantowski, Mary Grace (1980). Some thoughts on teaching for problem solving. En Stephen Krulik & Robert Reys (eds.), *Problem solving in school mathematics* (serie Yearbook, pp. 195-203). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Laine, Anu, Liisa Näveri, Erkki Pehkonen, Maija Ahtee, Leena Heinilä & Markku Hannula (2012). Third-graders' problem solving performance and teachers' actions. En Tomas Bergqvist (ed.), *Problem solving in mathematics education*.

*Proceedings from the 13<sup>th</sup> ProMath conference, September 2-4, 2011, in Umeå, Sweden* (pp. 69-81). University of Umeå.

LeBlanc, John F. (1977). You can teach problem solving. *Arithmetic Teacher* 25(2), 16-20.

Le Blanc, John F., Linda Proudfit & Ian Putt (1980). Teaching problem solving in the elementary school. En Stephen Krulik & Robert Reys (eds.), *Problem solving in school mathematics* (serie Yearbook, pp. 104-116). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Mason, John, Leone Burton & Kaye Stacey (1982). *Thinking mathematically*. London: Addison-Wesley.

Middleton, James & Photini Spanias (1999). Motivation for achievement in mathematics: Findings, generalizations, and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education* 30(1), 65-88.

National Board of Education (NBE) (2004). *National Core Curriculum for Basic Education 2004*. Disponible en: <[http://www.oph.fi/english/publications/2009/national\\_core\\_curricula\\_for\\_basic\\_education](http://www.oph.fi/english/publications/2009/national_core_curricula_for_basic_education)>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for Pisa 2006*. París: OECD.

Pajares, Frank (1992). Teacher's Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research* 62(3), 307-332.

Pehkonen, Erkki & Maija Ahtee (2006). Levels of teachers' listening in working with open problems. En Tünde Kántor (ed.), *Problem solving in mathematics education* (pp. 63-74). Hungría: ProMath Debrecen, Institute of Mathematics, University of Debrecen.

Pehkonen, Erkki (1987). A model for teaching problem solving in mathematics. En Pekka Kupari (ed.), *Mathematics education research in Finland. Yearbook 1986* (pp. 29-36). Finlandia: University of Jyväskylä.

- Pehkonen, Erkki (1991). Developments in the understanding of problem solving. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 23(2), 46-50.
- Pehkonen, Leila (2000). Written arguments in a conflicting mathematical situation. *Nordic Studies in Mathematics Education* 2000(1), 23-33.
- Pekrun, Reinhard & Elizabeth Stephens (2010). Achievement emotions: A control-value approach. *Social and Personality Psychology Compass* 4, 238-255.
- Polya, George (1945). *How to solve it? A new aspect of mathematical method*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Schoenfeld, Alan H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, Florida: Academic Press.
- Schoenfeld, Alan H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. En D. Grouws (ed.), *Handbook for research on mathematics teaching and learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Schroeder, Thomas & Frank Lester (1989). Developing understanding in mathematics via problem solving. En Paul Trafton (ed.), *New directions for elementary school mathematics* (Yearbook, pp. 31-42). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Schukajlow, Stanislaw, Dominik Leiss, Reinhard Pekrun, Werner Blum, Marcel Müller & Rudolf Messner (2012). Teaching methods for modelling problems and students' task-specific enjoyment, value, interest and self-efficacy expectations. *Educational Studies in Mathematics* 79(2), 215-237.
- Shulman, Lee S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher* 15(2), 4-14.
- Simon, Martin & Glendon Blume (1996). Justification in the mathematics classroom: A study of prospective elementary teachers. *Journal of Mathematical Behavior* 15, 3-31.

- Speer, Natasha M. (2008). Connecting beliefs and practices: A fine-grained analysis of a college mathematics teacher's collections of beliefs and their relationship to his instructional practices. *Cognition and Instruction* 26(2), 218-267.
- Stacey, Kaye (2009). *What is mathematical thinking and why is it important?* Disponible en: <[http://e-archives.criced.tsukuba.ac.jp/data/doc/pdf/2009/02/Kaye\\_Stacey.pdf](http://e-archives.criced.tsukuba.ac.jp/data/doc/pdf/2009/02/Kaye_Stacey.pdf)>.
- Stanic, George & Jeremy Kilpatrick (1988). Historical perspectives on problem solving in the mathematics curriculum. En Randall Charles & Edward Silver (eds.), *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives* (pp. 1-22). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Stein, M. K., R. A. Engle, M. S. Smith & E. K. Hughes (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Helping teachers learn to better incorporate student thinking. *Mathematical Thinking and Learning* 10, 313-340.
- Steinberg, Ruth, Susan Empson & Thomas Carpenter (2004). Inquiry into children's mathematical thinking as a means to teacher change. *Journal of Mathematics Teacher Education* 7(3), 237-267.
- Steinweg, Anna Susanne (2011). Einschätzung der Qualität von Lehr-Lernsituationen im mathematischen Anfangsunterricht - ein Vorschlag. *Journal für Mathematik-Didaktik* 32(1), 1-26.
- Vähäpassi, Anne, Leena Hänninen & Anu Pietilä (1999). *Mieti ja laske. Opettajan kirja*. Saarijärvi, Finlandia: Kirjayhtymä.
- Walshaw, Margaret & Glenda Anthony (2008). The teacher's role in classroom discourse: A review of recent research into mathematics classrooms. *Review of educational research* 78(3), 516-551.
- Wilkins, Jesse L. M. (2008). The relationship among elementary teachers' content knowledge, attitudes, beliefs, and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education* 11(2), 139-164.







### INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta cuatro diferentes métodos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Estos métodos han sido presentados y discutidos desde una perspectiva de currículo, aprendizaje de las ciencias y motivación en el proyecto de desarrollo y cooperación *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* entre Finlandia y Perú.

El concepto «método de enseñanza y aprendizaje» aquí se utiliza como sinónimo de método, modelo o estrategia de aprendizaje, así como para referirse a una actividad en clase diseñada para apoyar en los estudiantes la adquisición de conceptos, maneras de pensar, habilidades y valores (Joyce & Weil, 1980). Los métodos de enseñanza persiguen objetivos y enfatizan la interacción social entre los mismos estudiantes, como entre ellos y sus maestros.

Cuando un maestro elige un método de enseñanza y aprendizaje para su clase de ciencias, debe tomar en consideración varios aspectos, empezando por los objetivos del currículo del área; luego, tomando en cuenta las necesidades, los conocimientos previos y las habilidades de sus estudiantes; y, finalmente, los resultados de investigaciones sumados a su propia experiencia. Todo ello le permitirá planificar y tomar decisiones en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Los resultados en indagaciones de aprendizaje y motivación son ejemplos de investigaciones que un maestro debe tomar en cuenta cuando elige un método de enseñanza y aprendizaje. Debido a ello, además de la introducción de los cuatro métodos de enseñanza y aprendizaje seleccionados, se han analizado desde una perspectiva que apoya el aprendizaje de las ciencias y la motivación por las mismas.

---

<sup>1</sup> Traducción libre. Este artículo ha sido traducido por Czarina Moreno.

Los objetivos correspondientes al área de ciencias en el nivel primario varían según el país y son presentadas de diferentes maneras; sin embargo, el marco de competencias científicas Pisa 2006 (OCDE, 2006), presenta objetivos generales a través de tres competencias que son al mismo tiempo la base de los indicadores de logro del área de ciencias a nivel nacional (Lavonen & Laaksonen, 2009; Sothayapetch, Lavonen & Juuti, 2013). Estas tres competencias describen cómo utilizar los contenidos científicos, así como la didáctica y la motivación para aplicar el uso de estos conocimientos (actitudes) en tres situaciones: identificando temas científicos, explicando fenómenos científicos y generando conclusiones basadas en evidencia. El aprendizaje de estas tres competencias del área de ciencias en primaria encaminará la elección del método de enseñanza y aprendizaje.

### *Aprendizaje significativo en el área de ciencias*

El aprendizaje es considerado significativo cuando los estudiantes se involucran con él de tal modo que este apoya a la creación de estructuras mentales de conocimiento. El aprendizaje significativo se sustenta en actividad e intención, reflexión y autoevaluación, colaboración e interacción, construcción, contextualización en el aprendizaje y aprendizaje acumulativo (Bransford & Donovan, 2005). Las características del aprendizaje significativo sirven como criterios de selección para el método de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En los siguientes párrafos se describirán cada una brevemente:

- *Actividad e intención.* Los estudiantes adquieren responsabilidad por su propio aprendizaje. De esta manera, planifican su aprendizaje y establecen sus propias metas. Por un lado, esto puede ser facilitado guiando a los estudiantes al planificar individual o grupalmente; por otro lado, la elección de sus propias metas de aprendizaje debe ser acompañada y guiada por un maestro.
- *Reflexión y autoevaluación.* Los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas al evaluar su propio proceso de aprendizaje, así como sus resultados. Las habilidades metacognitivas son básicas para la planificación y la autoevaluación del propio proceso de aprendizaje. Además, estas habilidades hacen del aprendizaje un proceso autorregulado en donde el estudiante se vuelve menos dependiente del maestro.
- *Colaboración e interacción.* El aprendizaje colaborativo es facilitado, coordinado y corregulado en pos de la solución de los problemas compartidos. Por ello,

los estudiantes son guiados para realizar trabajos grupales donde se apoyan mutuamente dialogando y compartiendo conocimiento. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ofrece una variedad de posibilidades para compartir ideas mediante *blogs*, correos electrónicos, wikis, ambientes educativos virtuales y redes sociales como Facebook.

- *Construcción.* Los estudiantes relacionan sus conocimientos previos con los nuevos temas en clase, gracias a lo cual van construyendo sus propias estructuras de aprendizaje.
- *Contextualización.* Las teorías del aprendizaje situado enfatizan la importancia de contextualizarlo. Ello supone que los escenarios de aprendizaje brinden experiencias auténticas de la vida diaria. Por ejemplo, cuando los estudiantes usen un buscador como Google, se les debe incentivar a buscar información en diferentes fuentes. Esto le permite al estudiante procesar los conceptos en diversos contextos y al mismo tiempo profundizar sus significados.
- *Aprendizaje acumulativo.* El aprendizaje es acumulativo; entonces, los estudiantes deben ser guiados para identificar cuando un nuevo concepto se relaciona con la red de conceptos que ya posee.

### *Compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias*

Muchos conceptos son utilizados para describir el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias. Por ejemplo, los conceptos motivación, interés y actitud son utilizados para describir los factores que aumentan, mantienen o disminuyen el trabajo frente a un objetivo (Schunk, Pintrich & Meece, 2007; Krapp & Prenzel, 2011). A continuación, se presenta brevemente una teoría sobre la motivación y otra sobre el interés, enfocadas desde la perspectiva de la enseñanza de las ciencias.

De acuerdo a la «teoría de la autodeterminación» (TAD) (Deci & Ryan, 2002), un comportamiento motivado puede ser autodeterminado o controlado. Un comportamiento autodeterminado o autónomo es el que fluye naturalmente en la persona; mientras que el comportamiento controlado está manipulado por otras personas como, por ejemplo, el currículo o una tarea.

Pese a que los estudiantes de manera primaria emanan su propia motivación, esta puede ser potenciada y aprendida. En la práctica, un maestro puede presentar magníficos retos, tanto como estímulos motivacionales, a través de la elección de su método de enseñanza y aprendizaje. Debido a ello, es apropiado analizar las características de una actividad que aumente la motivación de un estudiante desde la óptica de las necesidades psicológicas básicas: necesidad de autonomía y competencia e interacción social. Desde esta mirada, las características motivacionales de una actividad de aprendizaje se encuentran clasificadas, según la TAD, en tres categorías: actividades de autonomía y soporte, apoyo a que el estudiante se sienta competente y apoyo a la interacción social del estudiante.

Krapp (2007) ha introducido la «teoría del interés»: persona-objeto (POI, por sus siglas en inglés), donde define al interés como una variable motivacional de contenido específica. El interés depende del contenido y se eleva de acuerdo a qué tan interesante es el evento u objeto —como el tema de la clase de ciencias— (Schraw, Flowerday & Lehman, 2001). Esta relación entre la persona y el objeto, que es naturalmente subjetiva, va cambiando con el tiempo. Las tareas que tienen como objetivo despertar y desarrollar el interés en un estudiante van a ser exitosas si retan la relación subjetiva inicial que tiene el estudiante con el tema o la actividad de aprendizaje en ambos niveles, emocional o cognitivo (Krapp, 2005). El interés puede ser analizado desde dos puntos de vista más amplios: uno es el interés como una característica personal (interés personal) y la otra es el interés como un estado psicológico provocado por indicadores específicos del ambiente de aprendizaje (interés situacional).

Por un lado, el interés personal está relacionado a temas específicos, persiste en el tiempo, se desarrolla lentamente y tiende a tener efectos a largo plazo en los conocimientos y valores de la persona. Por ello, la base del interés personal son los conocimientos previos, las experiencias previas y las emociones. Por otro lado, el interés situacional es espontáneo, transitorio y compartido con otras personas. Es un estado emocional evocado por algo en el ambiente inmediato y, por lo mismo, suele tener un efecto a corto plazo en el conocimiento y valores de la persona. El interés situacional aumenta de acuerdo al nivel de interés sobre el tema o evento y es variable y parcialmente manejado por los maestros (Schraw & Lehman, 2001). Por este motivo, un maestro debe despertar la curiosidad en los estudiantes a través de la elección de «investigaciones sorpresa», entre otras actividades. Un maestro puede lograr que el aprendizaje se disfrute, sea divertido e interesante si

elige páginas web interesantes o simulaciones. Según Hoffman (2002), un contexto apropiado, donde algunos temas de ciencias se enseñan, puede tener una gran influencia en la calidad emocional de la experiencia, que es muy importante para el desarrollo del interés situacional.

## MÉTODOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL NIVEL PRIMARIO

El proceso de enseñanza y aprendizaje es complejo y por ello no puede reducirse a un algoritmo o a una secuencia de pasos proveniente de un método de enseñanza (Leach & Scott, 2000). No obstante, se pueden identificar muchos métodos de enseñanza y aprendizaje en una sola sesión de clase. A continuación, presentamos cuatro diferentes métodos adecuados para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

### *Aprendiendo conceptos a través de la clasificación*

Objetos, organismos como las plantas o cualquier otro podrían ser clasificados o agrupados de acuerdo a sus características compartidas o atributos en distintas categorías. Fenómenos físicos pueden ser clasificados en eléctricos, mecánicos, termales y sonoros, entre otros. De igual forma, los materiales respectivos podrían clasificarse, por ejemplo, en conductores o aislantes. Según Jerome Bruner, la adquisición de un concepto o el aprendizaje del mismo se basa en «la búsqueda por clasificar objetos según sus atributos para poder distinguir ejemplares de no ejemplares de diversas categorías» (Bruner, Goodnow & Austin, 1967).

Los conceptos son categorías mentales o herramientas que nos ayudan a clasificar objetos, organismos, fenómenos o ideas, las cuales nos permiten comprender y analizar el mundo. Cuando se aprenden conceptos científicos, se debe apoyar a los estudiantes a conectar sus conocimientos previos con los nuevos conceptos. Según Joyce y Weil (1980), los estudiantes adquieren un concepto luego de manejar suficientes ejemplos relacionados y no relacionados a él. El desarrollo de conceptos puede ser apoyado con la clasificación de ejemplos durante la clase de ciencias.

La habilidad para clasificar puede ser apoyada con preguntas como: ¿qué atributos tienen los artefactos/fenómenos en común?; ¿qué diferencias observas entre los artefactos/fenómenos?; ¿qué tienen en común los artefactos/objetos/fenómenos?; organiza los artefactos/objetos de acuerdo a la talla/masa/textura de su superficie, ¿en qué orden sucedieron los acontecimientos? Las preguntas

del maestro ayudan a que el estudiante compare minuciosamente los artefactos/ fenómenos y estructure sus similitudes y diferencias. El proceso de clasificación se facilita cuando el estudiante empieza a aprender en su propio medioambiente y lo conecta con sus experiencias previas.

A continuación, se describe un método de aprendizaje basado en la clasificación. El método fue desarrollado por Joyce y Weil (1980) y fundamentado en las ideas presentadas por Jerome Bruner. Este método de aprendizaje consiste en la clasificación, la formación de conceptos y las fases de adquisición de los mismos. La definición de un concepto se construye mediante la clasificación de ejemplos. Entonces, un concepto preliminar se prueba deduciendo ante una mayor cantidad de ejemplos que finalmente permiten manejar a cabalidad el concepto. Las fases de la adquisición del concepto mediante la clasificación se describen a continuación utilizando un objeto de metal como ejemplo:

1. El maestro presenta ejemplos relacionados y no relacionados al concepto; es decir positivos (+) y negativos (-). El maestro muestra objetos de metal (+) y objetos de plástico (-) a los estudiantes. Los estudiantes identifican los atributos que hacen que los ejemplos positivos se relacionen al concepto y los negativos no (el metal brilla y es duro). Los estudiantes presentan una definición descriptiva del concepto (objeto duro y brillante).
2. El maestro brinda más ejemplos que el estudiante puede identificar para relacionarlo o no al concepto (objeto de metal).
3. Después de clasificar los ejemplos adicionales, con la ayuda del maestro, se logra la definición del concepto (el metal brilla, es duro y resistente).

Podemos poner otro ejemplo. Los utensilios de cocina pueden clasificarse por lo menos en cuatro grupos: el primero es el de utensilios de metal; el segundo, de plástico; el tercero, de papel; y el cuarto, de vidrio. Los estudiantes aprenden qué tipo de propiedades son compartidas por los metales o plásticos y cuáles no. De esta forma, las actividades de clasificación permiten que los estudiantes logren la definición de conceptos como la del metal o del plástico.

## *Aprendiendo mediante la investigación científica*

El aprendizaje de las ciencias mediante la investigación ha sido categorizado de diferentes maneras a través de los años (DeBoer, 1991; Anderson, 2007) y promovido desde una diversidad de perspectivas. Algunas han enfatizado el rol activo del estudiante relacionando la investigación con actividades prácticas. Otros han asociado la investigación con el enfoque de descubrimiento o con el desarrollo de habilidades correspondientes al método científico.

En una actividad de investigación científica, los estudiantes, en pequeños grupos, empiezan con una pregunta, diseñan una investigación, recolectan evidencia, formulan hipótesis y comunican tanto el proceso como los resultados de la investigación. Las investigaciones parciales también son actividades de investigación científica donde los estudiantes desarrollan habilidades y comprenden mejor los aspectos del proceso de investigación. Los estudiantes pueden diseñar su propia investigación, dar explicaciones con lenguaje científico sobre la base de la evidencia trabajada en clase y analizar explicaciones alternativas a fenómenos naturales demostrados por el maestro en clase. Las experiencias donde los estudiantes se comprometen con la investigación científica proveen un marco para desarrollar la comprensión de su naturaleza y esto les brinda una base para apreciar la historia de la ciencia. Los estudiantes deben comprender que el marco teórico guía el diseño de la investigación, los tipos de observación que se realicen y la interpretación de la data recolectada. En cambio, los experimentos y las investigaciones conducidas por los estudiantes se convierten en experiencias que modifican su marco teórico.

En una actividad de investigación científica se les pide a los estudiantes que formulen sus predicciones; sin embargo, no es justo pedirles que lo hagan sobre fenómenos que no tienen ninguna idea al respecto. Por ende, previo a la etapa de predicciones, se les debe ayudar a identificar sus propias experiencias y representaciones. Por ejemplo, los ejercicios de clasificación pueden ayudar a los estudiantes a reconocer los nuevos conceptos basados en sus propias experiencias. Al mismo tiempo, escribir las predicciones los motiva a buscar la respuesta. Y el maestro se da una idea de la teoría de sus estudiantes cuando se les pide que justifiquen sus predicciones.

Además, durante una actividad de investigación se les pide a los estudiantes que se concentren en la observación y anoten lo observado. Finalmente, ellos formulan

sus explicaciones tomando en cuenta lo observado. Después de haber escrito sus explicaciones, estas pueden discutirse en grupo. No obstante, para estudiantes en primaria, escribir su respuesta puede ser una barrera en la comunicación de ideas. Por ello, las respuestas orales deben manejarse con cuidado para que un estudiante no inflencie a los demás (compartir en pareja antes de compartir en clase grupal). Algunos pueden tener dificultades explicando su razonamiento y tienden a aprender mejor de sus observaciones que a confirmar sus predicciones. Estas precauciones buscan evitar que los estudiantes adivinen. Una conversación en grupo sobre lo que esperan encontrar y por qué, basado en el concepto científico, puede ayudar a evitar esta confusión (Palmer, 1995).

### *Lectura recíproca*

Muchos tipos de texto pueden utilizarse como fuentes de información; por ejemplo, libros de texto, enciclopedias, material comercial, folletos y textos en la web. Leer representa un proceso activo en el cual el lector construye nuevos conocimientos mediante el proceso de lectura. Desde un inicio, los textos seleccionados por el maestro, así como sus preguntas, debieran activar los conocimientos previos del estudiante. Por ejemplo, se les puede preguntar qué es lo que saben del texto que están por leer. Esto permite la interacción entre los conocimientos previos y la nueva información mientras se está leyendo. Luego de una primera lectura rápida, el lector crea su «primera interpretación», que será reinterpretada cada vez que se lea el texto. Tanto la lectura como la escritura traen consigo la creación y la modificación de conceptos.

Mediante la experiencia lectora, junto a la ayuda para enseñar, los lectores desarrollan diversas estrategias para aprender de un texto. Ambos, los más hábiles y los menos fluidos en la lectura, recurren a revisar para asegurar la comprensión y memorizar los contenidos de un texto. Conjuntamente, muchos lectores recurren a identificar expresiones clave, así como a estrategias relacionadas a la estructura del texto. No obstante, las estrategias más eficientes incluyen buscar las ideas principales, organizar los contenidos, tomar notas, crear mapas mentales, esbozar resúmenes y anticipar el futuro inmediato del texto.

Ahora veremos algunas estrategias para una lectura activa en sus diferentes etapas (Bentley & Watts, 1989; Tynjälä, 1999):



- *Preparándose para la lectura.* Prepararse para leer trae consigo activar conocimientos previos, lo que significa que uno debe pensar en lo que ya conoce del tema. Esta información es anotada como un listado o como un mapa mental. Al mismo tiempo, algunas preguntas serán formuladas y podrán ser contestadas mediante la lectura del texto. Esta preparación para la lectura hace más fácil su proceso y establece metas para el lector; que a su vez le ayudan a concentrarse en el tema. De este modo, el lector activo maneja óptimamente sus capacidades.
- *Tomar notas.* Un lector activo toma notas mientras lee, escribiendo palabras clave o creando un mapa mental sobre los temas más importantes del texto. Organiza los contenidos reconociéndolos, clasificándolos, comparándolos y evaluando la nueva información. A su vez, reformula las preguntas establecidas en un inicio y evalúa su trabajo.
- *Relacionando conocimientos previos con nueva información.* Luego de leer, un lector combina su conocimiento previo con la nueva información aprendida. Esta combinación puede ser facilitada escribiendo sobre sus propios pensamientos luego de la lectura o contestando aquellas preguntas formuladas durante ella.
- La lectura recíproca tiene como objetivo incentivar a los estudiantes a leer y estudiar en grupo. A ellos se les indica juntarse en parejas o grupos pequeños. Luego de leer independientemente por un momento (por ejemplo, una página), las siguientes actividades se pueden desarrollar:
- Cada miembro del grupo crea un resumen sobre la base del texto leído y luego lo comparte con sus compañeros. El objetivo de comparar los resúmenes es concentrarse en las ideas principales de cada uno.
- Cada miembro del grupo crea un mapa mental sobre el texto y lo presenta a sus compañeros. Los mapas mentales son estudiados para encontrar los puntos esenciales en cada uno.
- Cada miembro del grupo genera preguntas sobre la base del texto leído y sus compañeros las contestan. De las preguntas y respuestas compartidas, se evalúa y se escoge dos (máximo 3) que serán compartidas en la clase.

## *Proceso de escritura*

Pese a que escribir sirve de manera natural para crear significados y ver el mundo, escribir tareas en la escuela rara vez motiva a los estudiantes. Todos recordamos las famosas preguntas: ¿cuántas páginas?, ¿debo utilizar oraciones completas?, ¿se permite escribir listados? Esta preocupación por aprender quizá sea la base de cómo la escritura es equivalente a una examen. Las siguientes pautas ayudan a transformar una tarea de escritura escolar en una experiencia placentera:

- Escribir no se sentirá como un examen siempre y cuando la atmósfera de la clase permita preguntar tanto al maestro como a los compañeros.
- Los estudiantes están permitidos de escribir en pequeños grupos y dialogar. También se les enseña a retroalimentar sus trabajos, de tal forma que no se concentran en lo que falta, sino en preguntar: ¿cómo escribir una introducción más concisa?, ¿cómo enfatizar mejor los conceptos clave?
- Los estudiantes buscan dialogar sobre los temas de sus ensayos porque conversar (pensar en voz alta) ayuda a comprender.
- A los estudiantes se les anima a estructurar el tema de su ensayo o su respuesta mediante la creación de mapas mentales o especificando preguntas.
- Escribir tiene un propósito; en otras palabras, no solo el maestro leerá el escrito.
- No hay una línea de tiempo rígida sobre el proceso de escritura, lo cual permite verla como un mensaje a otros y no solo una tarea que cumplir.
- Los estudiantes exploran cómo analizar la escritura con técnicas como mapas mentales y organizadores de información.
- Escribir integra información y tecnología de la comunicación.

Lograr una buena motivación para la escritura es tener un receptor tangible o futuro y la posibilidad de publicación, pero muchas veces es difícil de conseguir; ya que los textos son creados para sus compañeros u otros posibles lectores que no son

el maestro. La publicación puede tomar la forma de un mural escolar, un folleto o página web. Además, los textos pueden ser exhibidos en la clase de ciencias, publicados en una página de aprendizaje o en Internet. Durante el proceso de escritura, los escritores pueden recibir las siguientes preguntas para su reflexión:

- ¿Qué más conozco de este tema?
- ¿No debería intentar explicar algunos conceptos?
- ¿Mis pedidos no necesitan mejores fundamentos?
- ¿Estoy escribiendo por el camino correcto?
- ¿Este camino me lleva a la conclusión que yo quería?
- ¿Fluye el texto de un tema a otro?
- ¿He provisto de suficiente evidencia para convencer a un principiante?

Las habilidades para escribir pueden ser desarrolladas en clase de ciencias, así como en cualquier otra clase; además, el proceso de escritura representa en sí un modo de desarrollar dichas habilidades. El proceso de escritura ve a la escritura como un proceso que conlleva a escribir, a leer el propio texto, tener a otras personas leyendo el texto, recibiendo retroalimentación y editando el texto (White & Arndt, 1991). Este proceso de escritura puede dividirse en subprocesos, los cuales ayudan a manejar la escritura de manera más sencilla en vez de lidiar con grandes unidades de información. Linna (1994, p. 35) señala las fases del proceso de escritura así:

- Lluvia de ideas y elección del tema.
- Familiarización con el tema (generar y escoger ideas, datos, perspectivas, metas y visiones).
- Organizando el tema (preguntas analíticas, mapas mentales) y esbozando la estructura del texto.
- Escribir el primer borrador.

- Retroalimentación (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación).
- Editando el texto y creando el segundo borrador.
- Creando la versión final (revisando nuevamente la gramática y los títulos).
- Publicación.

De hecho, la segunda y tercera fase sirven para evocar pensamientos e ideas. El texto no debe escribirse de inmediato debido a que la meta es crear primero un esquema usando, por ejemplo, la técnica del mapa mental. Durante la lluvia de ideas, primera fase, es muy productivo retroalimentar para profundizar en el proceso de escritura y editar el texto para eventualmente publicarlo.

A pesar de que este modelo de proceso de escritura tan solo busca visualizar los pasos del mismo, puede que termine encadenando la escritura y no sirviendo a su propósito. Por ello, el proceso de escritura primordialmente es flexible y enfatiza la singularidad de cada estudiante.

Si los estudiantes no tienen experiencia previa de sus clases de lengua sobre el proceso de escritura, se les tiene que enseñar a organizar en pequeñas sesiones. E inclusive, si el estudiante llegara a dominar esta técnica, siempre es bueno recordar a los estudiantes los principios básicos del proceso de escritura.

## **CARACTERÍSTICAS DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA QUE APOYAN EL APRENDIZAJE Y LA MOTIVACIÓN**

El criterio principal para seleccionar un método de enseñanza y aprendizaje es las metas trazadas por el currículo. En un inicio, se discutía que los tres objetivos primordiales de la enseñanza de las ciencias estaban relacionados con tres competencias: identificación de temas científicos, explicación de fenómenos científicos y elaboración de conclusiones fundamentadas en la evidencia. De esta forma, los métodos previamente presentados enfatizan estos objetivos, pero lo hacen de diferente manera. Por ello, un maestro debe conocer estos objetivos de manera holística y escoger los métodos apropiados para cada situación.

No obstante, aprender ciencias es un proceso de construcción de conocimientos por parte del estudiante, no del maestro. El aprendizaje es una consecuencia

del rol activo, con metas claras y retroalimentado del estudiante. Además, se ha analizado cómo los métodos ya presentados apoyan un aprendizaje significativo y compromiso por parte de los estudiantes.

### *Los métodos de enseñanza y aprendizaje apoyan un aprendizaje significativo*

En todos los métodos antes presentados, los estudiantes son guiados para tomar responsabilidad sobre su propio aprendizaje. En una investigación científica, ellos establecen un problema (pregunta) y, con ayuda del maestro, los objetivos y el plan a seguir. Durante el proceso, los estudiantes combinan sus conocimientos previos con los nuevos temas aprendidos. Por ejemplo, durante el proceso de clasificación, identifican atributos de los ejemplos brindados. A su vez, se les guía para activar sus conocimientos previos durante una lectura recíproca, tanto como en el proceso de escritura.

La investigación científica, así como la lectura recíproca y el proceso de escritura, son buenos ejemplos de cómo los métodos de enseñanza y aprendizaje guían un aprendizaje colaborativo y un compromiso auto y corregulado. Estas actividades grupales apoyan a los estudiantes a dialogar y compartir sus conocimientos. Por otro lado, los métodos antes mencionados no guían necesariamente a los estudiantes hacia un aprendizaje reflexivo ni autoevaluado. Entonces, el maestro debería guiarlos a examinar su aprendizaje en miras de desarrollar habilidades metacognitivas que son necesarias para una autoregulación, así como en el planeamiento y evaluación del propio aprendizaje. Por ejemplo, el maestro puede preguntar a los estudiantes qué pensaron de la clasificación antes de empezar a trabajarla, o qué características reconocieron primero. Igualmente, luego de una investigación científica o del proceso de escritura, el maestro podría preguntar si los estudiantes sintieron que pudieron seguir la gramática utilizada, en qué etapas les fue mejor o cuales fueron más retadoras.

La investigación científica y el proceso de escritura destacan la importancia de relacionar el aprendizaje con la realidad contextualizando el razonamiento. Por ejemplo, las investigaciones en el área de ciencias suelen empezar con una pregunta que está relacionada a una situación de la vida real. Toda investigación científica sigue los pasos del método científico. De la misma forma, el proceso de escritura tiende a ser sobre temas auténticos, donde los estudiantes sienten que no le están escribiendo a su maestro.

## *Los métodos de enseñanza y aprendizaje apoyan el desarrollo del interés y la motivación*

La teoría de autodeterminación (TAD) (Deci & Ryan, 2002) trata sobre el concepto de necesidades psicológicas básicas que se asumen innatas y universales. Estas son la necesidad de ser autónomo, de ser competente y de relacionarse (de pertenecer a un grupo). Además, según la teoría POI, se puede añadir como necesidad el interés que tiene el estudiante sobre una situación de aprendizaje.

Con métodos que permitan que los estudiantes escojan cómo estudiar o planificar su propio aprendizaje, desarrollarán un sentimiento de autonomía. También lo lograrán realizando actividades colaborativas, planeamiento conjunto y donde los estudiantes puedan elegir durante su aprendizaje.

A partir de la investigación científica, donde el estudiante soluciona o implementa, se puede lograr en él un sentimiento de competencia. Asimismo, el uso de estrategias de evaluación constructivas, como la autoevaluación y el diálogo grupal, le ayudan a reconocer sus fortalezas. Igualmente, si la actividad en sí misma representa un valor para él, este se sentirá aún más capaz.

Para satisfacer la necesidad de relacionarse con los demás, se eligen actividades de trabajo colaborativo donde se puede planificar en equipo. De esta forma, los estudiantes se sienten cercanos a sus compañeros, refuerzan en sí mismos el sentimiento de confianza y desarrollan mayor cercanía con los demás.

A través de la elección de contextos apropiados o demostraciones relevantes de estudios científicos, los métodos de enseñanza y aprendizaje mostrados podrán aumentar el interés de los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias (Bennett, Hogarth & Lubben, 2003). Por ejemplo, Lavonen, Byman, Uitto, Juuti y Meisalo (2008) encuentran que los temas de ciencias más interesantes (específicamente para las niñas) estaban relacionados al ser humano —como la salud y las profesiones—, donde la ciencia y la tecnología se relacionan. Por ello, es importante tratar temas a través de actividades relacionadas al ser humano.

## **REFLEXIONES FINALES**

Cuatro métodos de enseñanza y aprendizaje han sido explicados anteriormente, así como su aporte para lograr el aprendizaje significativo y el compromiso de parte de

los estudiantes. Los métodos tienen similitudes que enfatizan la educación básica de las ciencias. Por ejemplo, la investigación científica resalta la «identificación de problemas científicos» y el proceso de escritura se enfoca en la «explicación de fenómenos científicos».

Debido a esto, se necesita maestros profesionales que sean capaces de analizar los objetivos de aprendizaje, tanto como las diversas habilidades de los estudiantes en el aula. Además, un maestro debe estar preparado para aplicar un aprendizaje basado en la investigación y debe estar comprometido en la etapa de planeamiento y selección del método de enseñanza.

Un profesional de la educación, a nivel internacional, tiene como base un aprendizaje profundo y versátil. Especialmente, vasto conocimiento en su área pedagógica que se considera un cimiento del profesionalismo (Carlsen, 1999; Gess-Newsome, 1999). Un maestro profesional colabora con sus colegas y se les considera profesionales académicos que son capaces de planificar, implementar y evaluar su propio aprendizaje y el de sus estudiantes y, con estos resultados, mejorar su propia enseñanza. Además, monitorea de manera formativa el progreso de sus estudiantes, particularmente a los que presentan necesidades; también apoya el aprendizaje de todos ellos (DuFour, 2004). El profesionalismo no solo se percibe en el maestro, se observa en todo el contexto educativo y cómo este apoya al profesionalismo en el mismo maestro (Kansanen & otros, 2000; Lavonen & otros, 2007; Krzywacki, Lavonen, & Juuti, 2013).

La definición de maestro profesional se acerca al movimiento del «liderazgo del maestro» (Katzenmeyer & Moller, 2001, p. 17). Lieberman (1992) y Harris (2003) han descrito el conocimiento base de un maestro de este tipo. Él o ella tiene metas claras y una visión de desarrollo para la escuela. De la misma forma, es capaz de trabajar en equipo y lograr los objetivos en conjunto. Se le considera competente de realizar un aprendizaje basado en la investigación y tiene un profundo conocimiento en la enseñanza y el aprendizaje que le permiten ser un especialista en currículo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, Ronald D. (2007). Inquiry as an organizing theme for science curricula. En Sandra Abell & Norman Lederman (eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 807-830). London: Lawrence Erlbaum Associates.

- Bennett, Judith, Sylvia Hogarth & Fred Lubben (2003). A systematic review of the effects of context-based and Science-Technology-Society (STS) approaches in the teaching of secondary science. Version 1.1. En *Research Evidence in Education Library*. Londres: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education.
- Bentley, Di & Mike Watts (1989). *Learning and teaching in school science: Practical alternatives*. Milton Keynes: Open University Press.
- Bransford, John & Suzanne Donovan (2005). *How Students learn science in the classroom*. Washington, DC: National Academies Press.
- Bruner, Jerome, Jacqueline Goodnow & George Austin (1967). *A study of thinking*. New York: Science.
- Carlsen, Williams (1999). Domains of teacher knowledge. En Julie Gess-Newsome & Norman Lederman (eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 133-144). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- DeBoer, George (1991). *A history of ideas in science education*. New York: Teachers College Press.
- Deci, Edward & Richard Ryan (2002). *Handbook of self-determination research*. Rochester: The University of Rochester Press.
- DuFour, Richard (2004). What is a «professional learning community»? *Educational Leadership* 61, 6-11.
- Gess-Newsome, Julie (1999). Knowledge and beliefs about subject matter. En Julie Gess-Newsome & Norman Lederman (eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 51-94). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Harris, Alma (2003). Teacher Leadership as Distributed Leadership: heresy, fantasy or possibility? *School Leadership & Management* 23(3), 313-324.
- Hoffman, Lore (2002). Promoting girls' interest and achievement in physics classes for beginners. *Learning and Instruction* 12, 447-465.



- Joyce, Bruce & Marsha Weil (1980). *Models of teaching*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Kansanen, Pertti, Kirsi Tirri, Matti Meri, Leena Krokfors, Jukka Husu & Riitta Jyrhämä (2000). *Teachers' pedagogical thinking. Theoretical landscapes, practical challenges* (American University Studies xiv 47). New York: Peter Lang Publishing.
- Katzenmeyer, Marilyn & Gayle Moller (2001). *Awakening the Sleeping Giant: Helping Teachers Develop as Leaders*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.
- Krapp, Andreas (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction* 15, 381-295.
- Krapp, Andreas (2007). An educational-psychological conceptualisation of interest. *International Journal for Educational and Vocational Guidance* 7(1), 5-21.
- Krapp, Andreas & Prenzel, Manfred (2011). Research on interest in science: theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education* 33(1), 27-50.
- Krzywacki, Heidi, Jari Lavonen & Kalle Juuti (2013). There are no effective teachers in Finland—Only effective systems and professional teachers. En Oon-Seng Tan & Woon-Chia Liu (eds.), *Teacher Effectiveness*. Singapore: Centage learning.
- Lavonen, Jari, Heidi Krzywacki & Laura Koistinen (2012). Item construction for Finnish national level assessment in school physics without pre-defined learning outcomes. En Sascha Bernhold, Knut Neumann & Peter Nentwig (eds.), *Making it tangible: Learning outcomes in science education* (pp. 444-477). Münster: Waxmann.
- Lavonen, Jari & Seppo Laaksonen (2009). Context of teaching and learning school science in Finland: Reflections on Pisa 2006 results. *Journal of Research in Science Teaching* 46(8), 922-944.
- Lavonen, Jari, Heidi Krzywacki-Vainio, Maija Aksela, Leena Krokfors, Juha Oikkonen & Heimo Saarikko (2007). Pre-service teacher education in

- Chemistry, mathematics and physics. En Erkki Pehkonen, Maija Ahtee & Jari Lavonen (eds.), *How Finns learn mathematics and science?* (pp. 49-68). Rotterdam: Sense Publishers.
- Lavonen, Jari, Reijo Byman, Anna Uitto, Kalle Juuti & Veijo Meisalo (2008). Students' interest and experiences in physics and chemistry related themes: Reflections based on a ROSE-survey in Finland. *Themes in Science and Technology Education* 1(1), 7-36.
- John Leach & Philip Scott (2000). Children's thinking, learning, teaching and constructivism. En Martin Monk & Jonathan Osborne (eds.), *Good practice in science teaching: What research has to say* (pp. 41-54). Buckingham: Open University Press.
- Lieberman, Ann (1992). Teacher leadership: What are we learning? En Carol Livingston (ed.), *Teachers as leaders: Evolving roles* (Serie NEA School Restructuring). Washington, DC: National Education Association.
- Linna, Helena (1994). *Prosessikirjoittaminen: Kirjoittamisen suuri seikkailu*. [Process writing: writing as an adventure]. Porvoo: WSOY, Opetus 2000.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2006). *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006*. París: OECD.
- Palmer, David (1995). The POE in the primary school: An evaluation. *Research in Science Education* 25(3), 323-332.
- Rivard, Lé Onard (1994). A Review of writing to learn in science: Implications for practice and research. *Journal of Research in Science Teaching* 31, 969-983.
- Schraw, Gregory, Terry Flowerday & Stephen Lehman (2001). Increasing situational interest in the classroom. *Educational Psychology Review* 13(3), 211-224.
- Schraw, Gregory, & Stephen Lehman (2001). Situational interest: a review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review* 13, 23-52.

- Schunk, Dale, Paul Pintrich & Judith Meece (2007). *Motivation in education*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Sothayapetch, Pavinee, Jari Lavonen & Kalle Juuti (2013). A comparative analysis of Pisa scientific literacy framework in finnish and thai science curricula. *Science Education International* 24(1), 78-97.
- Tynjälä, Päivi (1999). Towards expert knowledge? A comparison between a constructivist and a traditional learning environment in university. *International Journal of Educational Research* 31(5), 255-422.
- White, Ron & Valerie Arndt (1991). *Process writing*. London: Longman.





---

## PARTE 4

### LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO PROFESIONAL: PROPUESTAS DE FORMACIÓN DE FORMADORES

---

En esta última parte se presenta uno de los aportes más importantes del proyecto *Improving teachers in service training in higher education in Peru*: el Programa de Desarrollo Profesional (PDP). Los PDP fueron desarrollados de modo grupal por los equipos de docentes que participaron en la formación e integran los fundamentos y principios de la formación en servicio: la práctica reflexiva, la innovación pedagógica, la interculturalidad y la contextualización del currículo, aspectos que han sido tratados a lo largo del libro.

El primer artículo sintetiza el diseño de los nueve proyectos presentados por los equipos para la formación de acompañantes pedagógicos en ciencias y matemática. Aquí se muestra los objetivos, las competencias y las estrategias de formación; además, se describe cómo cada propuesta ha integrado la reflexión, innovación e interculturalidad.

Los siguientes cuatro artículos narran la experiencia de desarrollo de los PDP de cuatro equipos de docentes formadores de las ciudades de Arequipa, Piura, Lima e Iquitos. Con diferentes estilos, cada uno de los autores describe cómo se ha llevado a cabo el proceso en sus ciudades y, especialmente, expresan las reflexiones, logros o debilidades que ha significado su propia formación como formadores y la puesta en marcha de los PDP construidos colectivamente.

El diseño, desarrollo y evaluación de los PDP es una apuesta por revalorar la autonomía de los docentes formadores para generar propuestas contextualizadas a sus realidades.





### INTRODUCCIÓN

En el contexto del curso de especialización en formación de formadores en ciencias y matemática, realizado por el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*, se trabajó en el diseño, ejecución y evaluación del Programa de Desarrollo Profesional (PDP). Este —como se explicó en la segunda parte de este libro— consiste en la descripción de las acciones estratégicas, metodologías y procesos que se tienen en cuenta para lograr el desarrollo de las competencias profesionales del formador a partir de la capacidad de indagación, reflexión crítica y sistematización de la práctica docente. Puede ser ejecutado a nivel personal o institucional. Para efectos de nuestro proyecto, el PDP se elaboró de manera institucional y consistió en el diseño de un proceso pedagógico para formar a acompañantes pedagógicos para la innovación en ciencias y matemática en un contexto regional determinado.

Al finalizar el curso de especialización, en diciembre de 2014, se presentaron nueve propuestas de PDP para las áreas de ciencias y matemática a ser ejecutadas durante el año 2015. Estas propuestas fueron diseñadas por nueve grupos de trabajo conformados por docentes de las universidades participantes en el proyecto: la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, la Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, la Universidad Nacional de Piura y la Pontificia Universidad Católica del Perú; además de docentes del Instituto Pedagógico Nacional de Monterrico, docentes especialistas de educación de la Dirección de Educación Superior Pedagógica del Ministerio de Educación (sede central) y un grupo constituido por consultores

---

1 Este artículo se ha realizado sobre la base de los PDP finales entregados por cada grupo en noviembre de 2014 y en el documento de trabajo «Sistematización de los proyectos de desarrollo profesional - PDP» realizado en abril de 2015.

de la Dirección Regional de Educación del Gobierno Regional de Ucayali. En tal sentido, la configuración de los grupos abarcó los ámbitos geográficos de la costa, sierra y selva, comprendiendo seis regiones del Perú: Arequipa, Ayacucho, Lima, Loreto, Piura y Ucayali.

El PDP integra los fundamentos y principios de la formación en servicio: la práctica reflexiva, la innovación pedagógica, la interculturalidad y la contextualización del currículo. Su diseño contuvo los siguientes aspectos:

- a) *Finalidad y objetivos del PDP.* Definición de los propósitos del proceso formativo, prácticas pedagógicas a promover, competencias a lograr en los acompañantes pedagógicos al finalizar el proceso de formación.
- b) *Contexto de aplicación y sujetos de aprendizaje.* Breve análisis sobre el contexto socioeducativo y sociolingüístico local-regional. Contextos de aprendizaje multicultural. Identificación del grupo sujeto de aprendizaje. ¿En qué contexto se realizará la formación?, ¿cuál es el ámbito geográfico?, ¿cómo se prevé tenerlo en cuenta en las estrategias de formación?, ¿qué se necesita saber del contexto y del grupo para desarrollar el programa de formación?
- c) *Fundamentación y justificación del programa.* Integración de la reflexión, innovación e interculturalidad en el proceso de desarrollo profesional, tradiciones a cambiar en las prácticas de los docentes, necesidades de formación, conceptos claves, incorporación de la investigación-acción para la innovación pedagógica en el PDP, tratamiento del conocimiento de los pueblos y nacionalidades a las que pertenecen los alumnos.
- d) *Detalle del proceso de desarrollo profesional.* Definición de la estrategia de formación del acompañante pedagógico, estructura del programa, número de módulos y contenidos, metodología y modalidades de enseñanza, recursos de aprendizaje, actividades de aprendizaje. Definición del cronograma de actividades a desarrollar.
- e) *Resultados esperados de formación de acompañantes pedagógicos.* ¿Cómo los acompañantes pedagógicos ayudan a los docentes a generar innovaciones pedagógicas en las áreas de ciencias y matemática?



La elaboración del PDP implicó un proceso iterativo de construcción y retroalimentación con la finalidad de obtener una propuesta integral y práctica. En ese sentido, pasó por revisiones de pares regionales y de expertos de la Universidad de Helsinki y la Pontificia Universidad Católica del Perú. Durante el proceso de diseño del PDP, cada grupo elaboró tres versiones, las que fueron mejorando con los comentarios de los pares y expertos evaluadores.

En este artículo, presentamos una breve sistematización de los PDP diseñados por los nueve grupos de trabajo. Para ello, se analiza los siguientes aspectos: objetivos y justificación de los PDP, las competencias de acompañante pedagógico, la integración de la reflexión, la innovación y la interculturalidad, así como las estrategias de formación del acompañante pedagógico. Para nosotros, estos PDP son *hipótesis de acción* que se irán construyendo y mejorando en el transcurso de su puesta en acción.

### Los PDP DISEÑADOS

Cada grupo diseñó el PDP a modo de curso o diploma de especialización de acompañantes pedagógicos para la innovación en ciencia y matemática de acuerdo a su contexto, las normas de sus universidades o instituciones y las condiciones de su implementación. Se diseñaron nueve PDP para las regiones que participaron en el proyecto (ver la tabla 1). Cabe destacar que cada PDP responde a características particulares que concretan los principios de la formación en servicio trabajados en el proyecto: la práctica reflexiva, la innovación pedagógica, la interculturalidad y la contextualización.

**Tabla 1**  
**PDP diseñados por los participantes en el proyecto**

PDP	Título del PDP	Universidad	Sede	Número de integrantes del equipo
1	Formación de líderes competentes en ciencias y matemática en educación primaria en la Amazonía peruana.	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP)	Iquitos, Loreto	4

<b>PDP</b>	<b>Título del PDP</b>	<b>Universidad</b>	<b>Sede</b>	<b>Número de integrantes del equipo</b>
2	Formación de formadores para la innovación pedagógica en ciencias y matemática en Arequipa.	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa (UNSA)	Arequipa, Arequipa	3
3	Formación de especialista en acompañamiento pedagógico en ciencias y matemática.	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga (UNSCH)	Huamanga, Ayacucho	5
4	Innovando en la enseñanza de matemática y ciencias en educación primaria lograremos prácticas pedagógicas exitosas.	Instituto Pedagógico Nacional Monterrico (IPNM)	Lima, Lima	6
5	Acompañamiento pedagógico transformador para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y matemática.	Ministerio de Educación (Minedu)	Lima, Lima	9
6	Formando acompañantes pedagógicos para ciencias y matemática en la región Piura (año 2015).	Universidad Nacional de Piura (UNP)	Piura, Piura	5
7	La investigación-acción como práctica reflexiva para el desarrollo profesional de docentes, futuros acompañantes pedagógicos, en la enseñanza de las ciencias y la matemática en educación primaria.	Pontificia Universidad Católica del Perú 1 y 2 (PUCP 1 y 2)	Lima, Lima	6
8	Acompañantes pedagógicos en matemática y ciencias para docentes del nivel primaria de la red Coprodeli.	Pontificia Universidad Católica del Perú 3 (PUCP 3)	Lima, Lima	6

<b>PDP</b>	<b>Título del PDP</b>	<b>Universidad</b>	<b>Sede</b>	<b>Número de integrantes del equipo</b>
9	Innovaciones educativas en matemática y ciencias.	Dirección Regional de Educación, Ucayali (DRE Ucayali)	Pucallpa, Ucayali	3

Fuente: elaboración propia a partir de los PDP (versión final) elaborados por cada grupo de trabajo.

## OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LOS PDP

Los PDP están orientados, principalmente, al fortalecimiento de competencias de investigación, disciplinares o pedagógicas para el desempeño como acompañantes pedagógicos. Los objetivos (ver la tabla 2) resaltan la intención de generar, dinamizar o incorporar proyectos de innovación educativa (UNSA, UNP y la DRE Ucayali) y la difusión y aplicación de innovaciones pedagógicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje para la matemática y las ciencias. Explícitamente, se remarca la intención de mejorar el desempeño de los docentes (UNAP), mejorar y la transformar la práctica pedagógica de los docentes (Minedu) y mejorar los aprendizajes de las niñas y los niños (DRE Ucayali). Este último es el único PDP que hace explícita dicha intencionalidad.

En general, se aprecia que los objetivos resaltan la reflexión crítica, la investigación-acción y el empleo del reporte narrativo de los procesos pedagógicos, así como la aplicación del enfoque de educación intercultural, de indagación científica y de resolución de problemas. Básicamente, se aprecia que las intervenciones se enfocarán en formar al acompañante pedagógico para observar, compartir y asesorar a los docentes en el aula en la implementación de una innovación pedagógica concreta en el área de ciencias o en el área de matemática.

**Tabla 2****Objetivos y justificación de los PDP diseñados**

<b>PDP</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Justificación</b>
UNAP	Desarrollar competencias personales y profesionales de los acompañantes pedagógicos de docentes de educación primaria correspondiente a ciencias y matemática, a partir de la investigación-acción, resolución de problemas, indagación, reflexión-acción y la descripción narrativa, que contribuya a mejorar el desempeño de los docentes de aula incorporando innovaciones pedagógicas de acuerdo a su contexto intercultural.	Existen factores asociados al rendimiento en matemática y ciencias poco satisfactorio en las escuelas públicas y privadas: condiciones de los servicios y baja calidad del currículo institucional. El servicio educativo no atiende las necesidades educativas de los estudiantes en situaciones de mayor vulnerabilidad social o con condiciones específicas especiales para el logro de los aprendizajes, tal como lo demuestran los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del año 2009.
UNSA	Formar acompañantes pedagógicos que impulsen la generación de proyectos de innovación en matemática y ciencia en un contexto intercultural, favoreciendo la mejora continua.	La propuesta se sustenta en los resultados obtenidos en el marco del convenio entre el Ministerio de Educación y la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú), del Programa de Capacitación docente (PRONAFCAP), y los resultados de la ECE, donde se evidencia dificultades en el logro de aprendizajes en el área curricular de matemática.

PDP	Objetivos	Justificación
UNSCH	Formar especialistas en acompañamiento pedagógico en ciencias y matemática, en el marco de las teorías de aprendizaje contemporáneas, centrado en el enfoque de resolución de problemas en el área de matemática y en el enfoque de indagación científica en el área de ciencias.	La propuesta se sustenta en los resultados obtenidos en la ECE, donde se evidencia dificultades en el logro de aprendizajes en comprensión lectora y aprendizaje de matemática, y en aspectos como deficiente desempeño docente, desactualización en innovaciones pedagógicas, ausencia de acompañantes pedagógicos especializados en aplicación de innovaciones pedagógicas, desconocimiento de la aplicación de la indagación científica, poca valoración de la situación multilingüe y pluricultural de la región, limitada asistencia técnico-pedagógica de los órganos intermedios descentralizados, entre otros.
IPNM	Fortalecer las competencias científicas y matemáticas de los estudiantes de educación primaria de las instituciones educativas de influencia del IPNM, a través de la capacitación a sus docentes a cargo de sus acompañantes pedagógicos.	Los estudiantes de formación docente aún no han desarrollado ciertas habilidades que les permitan aprender, de forma constructiva y significativa, su aprendizaje. Existe un bajo nivel en el desarrollo de las capacidades de orden superior, metacognición y aspectos socioemocionales y no logran poner en práctica su proceso de exploración y reflexión en torno a problemas y situaciones de interés para aprender a desenvolverse en su medio.
Minedu	Mejorar las competencias profesionales de los acompañantes pedagógicos para que puedan promover y orientar el mejoramiento y la transformación de la práctica pedagógica de los docentes del nivel primaria en las áreas de ciencias y matemática desde un enfoque reflexivo, intercultural y de innovación.	Pocos docentes de la zona sur han logrado cursar estudios que favorezcan la formación y desempeño profesional (PRONAFCAP, PELA). Asimismo, los estudiantes tienen los más bajos desempeños a nivel de la región de Lima Metropolitana. Por ello, para la ejecución del programa de formación, se ha priorizado a instituciones educativas del nivel primario que no han sido atendidas por el Minedu a través de diversos programas de capacitación y actualización.

PDP	Objetivos	Justificación
UNP	<p>Formar acompañantes pedagógicos que cumplan la función de dinamizadores de innovaciones en ciencias o matemática, orientando y brindando soporte y motivación a docentes de educación primaria, desde un enfoque de reflexión crítica, de interculturalidad y utilizando como herramientas la investigación-acción y las «tecnologías de la información y la comunicación» (TIC).</p>	<p>Los resultados de la ECE, aplicada a fines del año 2013, señalan el poco desarrollo de competencias de estudiantes de primaria; además, los docentes no priorizan el aprendizaje en ciencias, tienen poco dominio de contenidos y faltan estrategias metodológicas que permitan lograr aprendizajes significativos, lo que repercute en la alfabetización científica.</p>
PUCP 1 y 2	<p>Promover la reflexión de la práctica pedagógica para potenciar, en los acompañantes pedagógicos, competencias personales, sociales y profesionales en función de su contexto laboral y las necesidades educativas de los docentes a quienes acompañarán.</p>	<p>Los resultados de la ECE 2013 muestran avances significativos; sin embargo, los logros de aprendizaje a nivel regional son bajos. Asimismo, a partir de la información realizada en la visita a la institución y otras fuentes, se puede señalar que: a) en el área de matemática, falta trabajo pedagógico para la resolución de problemas; b) en el área de ciencias, los docentes realizan experimentos sin laboratorios; y c) los estudiantes, al realizar trabajos de investigación en el área de ciencias, se limitan a copiar la información.</p>

PDP	Objetivos	Justificación
PUCP 3	<p>Acrecentar el dominio disciplinar y pedagógico de las áreas curriculares de ciencias naturales y matemática considerando el enfoque intercultural y los principios de la investigación-acción.</p> <p>Aplicar estrategias de aprendizaje activo y colaborativo que promuevan la socialización de experiencias, la reflexión individual y colectiva para la construcción de nuevas prácticas educativas.</p> <p>Incorporar herramientas tecnológicas que promuevan el aprendizaje autónomo e interactivo.</p>	<p>La visita realizada a una institución educativa en Ventanilla permitió obtener información sobre diversos aspectos: infraestructura, desempeño docente, dominio en las áreas de ciencias y matemáticas. Entre las observaciones más saltantes, se encontró lo siguiente: limitación en el dominio de la didáctica de las ciencias y matemática, incorporación del juego como estrategia para la enseñanza de la matemática, uso de material concreto en matemática, uso de materiales accesibles del entorno, falta de laboratorios, desconocimiento de estrategias innovadoras en ciencias y matemáticas, infraestructura adecuada.</p>
DRE Ucayali	<p>Incorporar, en la labor de los acompañantes pedagógicos, innovaciones educativas relacionadas al área de matemática y ciencias que contribuyan a mejorar los aprendizajes de niñas y niños.</p>	<p>Los resultados nacionales de la ECE de segundo grado muestran que la región no logra pasar del promedio nacional debido a factores que no permiten un trabajo sostenido.</p>

Fuente: elaboración propia a partir de los PDP (versión final) elaborados por cada grupo de trabajo.

Sobre la justificación de los PDP (ver la tabla 2), se encuentra un énfasis en argumentar la propuesta desde los bajos resultados en las pruebas censales ejecutadas por el Minedu anualmente. Si bien ello es una problemática real, no todos los PDP han logrado explicitar la comprensión del contexto en profundidad. Lavonen y Krzywacki explican que:

[...] el contexto es muy importante en el desarrollo profesional, en tanto su comprensión no solo derive de estadísticas o resultados negativos de pruebas de evaluación de aprendizajes. Por el contrario, el contexto debería ser comprendido desde los puntos de vista y las necesidades de los maestros con una perspectiva empática y sensible que busque comprender problemáticas (Lavonen & Krzywacki, 2015, s. p.).

En ese sentido, algunos PDP incluyen en sus acciones el desarrollo de líneas base o diagnósticos que levanten información sobre saberes, mitos o resistencias de los docentes en torno a la enseñanza de las ciencias y la matemática.

## **LAS COMPETENCIAS DEL ACOMPAÑANTE PEDAGÓGICO**

Los PDP han formulado competencias a lograr a través de los procesos de formación de los acompañantes pedagógicos (ver la tabla 3). Estas se caracterizan por presentar desempeños asociados al pensamiento crítico, como reflexionar, identificar y establecer el orden de procesos de análisis. También se observan desempeños en relación a la aplicación y el manejo de contenidos disciplinares, así como conocimientos didácticos en matemática y ciencias. Del mismo modo, se busca competencias vinculadas con la aplicación de la investigación-acción y del proceso reflexivo. Otro grupo de competencias apuntan al diseño y evaluación de los planes de acompañamiento. De otro lado, se distinguen competencias relacionadas con la dimensión interpersonal que el acompañante debe desarrollar en su interacción con los docentes para construir relaciones empáticas, asertivas y democráticas, liderar la gestión de innovaciones y trabajar en equipo con proactividad.



**Tabla 3**  
**Competencias a lograr en el proceso de formación de acompañantes pedagógicos**

PDP	Competencias
UNAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduce y promueve en los docentes de aula el desarrollo de las competencias establecidas en las áreas de ciencias y matemática a partir de reflexión-acción continua en su desempeño profesional.</li> <li>• Utiliza la investigación-acción e innovación para mejorar su función como acompañante pedagógico y de los docentes de aula a partir de la reconstrucción de su desempeño pedagógico, tomando como base los nudos críticos y estableciendo un plan de mejora continuo de acuerdo a la realidad y el contexto intercultural.</li> <li>• Establece relaciones interpersonales de manera democrática y asertiva trasluciendo valores y ética con los diferentes actores educativos, en el proceso de acompañamiento en aula.</li> </ul>
UNSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla estrategias, herramientas, recursos y procesos de aprendizaje de acuerdo a los enfoques educativos vigentes, para realizar la mejora del tratamiento curricular, tomando en cuenta su contexto sociocultural y las características individuales, socioculturales y evolutivas en sus estudiantes.</li> <li>• Lidera y gestiona iniciativas, programas y proyectos innovadores a favor de la calidad educativa, propiciando armonía y convivencia de forma proactiva entre los miembros de su entorno.</li> <li>• Evidencia dominio y manejo disciplinar de las áreas básicas como soporte de su formación profesional y fortalece sus capacidades socioemocionales y físico-espirituales.</li> <li>• Desarrolla y comunica investigaciones educativas de su entorno asumiendo enfoques y metodologías pertinentes, con la finalidad de transformar y reflexionar sobre su práctica pedagógica en matemática y ciencias.</li> </ul>
UNSCH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña, ejecuta y evalúa el programa de acompañamiento pedagógico para orientar a los docentes en servicio en los procesos de innovación pedagógica en ciencias y matemática.</li> <li>• Aplica la investigación-acción pedagógica, la reflexión crítica y la innovación pedagógica para mejorar la práctica pedagógica de los docentes en servicio de educación.</li> </ul>

PDP	Competencias
IPNM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer las competencias de los acompañantes pedagógicos, en las áreas de matemática y ciencias del nivel primario para que transmitan, de manera efectiva, a los docentes a su cargo, las estrategias y manejo de recursos que aseguren el aprendizaje de sus estudiantes.</li> </ul>
Minedu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta la gestión del currículo de las áreas de ciencias y matemática para el nivel primaria, considerando las características de los estudiantes y los contextos donde laboran sus docentes.</li> <li>• Promueve procesos de reflexión crítica y sistemática sobre la práctica pedagógica de la enseñanza de las ciencias y matemática en el nivel primaria.</li> <li>• Fortalece la identidad personal, cultural y profesional de los docentes a través de procesos de autovaloración.</li> <li>• Se comunica asertivamente con los docentes, asumiendo un rol mediador y motivador del cambio personal y profesional, que posibilite la mejora e innovación de la práctica pedagógica en ciencias y matemática.</li> <li>• Crea condiciones para la investigación-acción, reflexión e innovación pedagógica, en concordancia con las necesidades de los docentes que acompaña, la de los estudiantes y el contexto sociocultural y local de las instituciones educativas.</li> </ul>
UNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña, ejecuta y evalúa un programa de acompañamiento pedagógico para orientar a docentes de educación primaria en procesos de innovación en matemática y ciencias como áreas prioritarias.</li> <li>• Aplica la investigación-acción, la reflexión y la innovación pedagógica para mejorar la práctica pedagógica de los docentes de educación primaria.</li> <li>• Elabora y presenta reportes narrativos individuales para reflexionar y mejorar su hacer como acompañante pedagógico.</li> </ul>

PDP	Competencias
PUCP 1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona sobre la importancia de su rol de acompañante pedagógico, en el marco de la investigación-acción y de la educación intercultural, con el fin de promover el desarrollo profesional de los docentes a su cargo.</li> <li>• Identifica las necesidades de formación, en las áreas de ciencias y matemática, de los docentes que acompaña con el fin de fortalecerlas en su proceso de acompañamiento.</li> <li>• Fortalece sus competencias didácticas y disciplinar (identifica las competencias a lograr, selecciona contenidos a enseñar, de métodos y recursos a utilizar y de la manera como evaluar) para promoverlas en sus acompañados.</li> <li>• Fortalece sus habilidades de liderazgo, proactividad y trabajo en equipo que les permitirá relacionarse con los docentes para formar comunidades de aprendizaje colaborativo en sus instituciones educativas (organizaciones que aprenden).</li> <li>• Promueve las buenas prácticas de enseñanza en sus acompañados con el fin de mejorar los aprendizajes en los estudiantes en las áreas de ciencias y matemática.</li> <li>• Promueve proyectos de investigación-acción a partir de los problemas que ayuda a identificar en las aulas de sus acompañados.</li> <li>• Conoce en profundidad suficiente los contenidos de las áreas tanto de ciencias como de matemática.</li> <li>• Diversifica los contenidos del currículo en ciencias y matemática de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y del contexto del docente en desempeño.</li> <li>• Desarrolla competencias comunicativas, primero en él y después en sus acompañados, y las pone en práctica en espacios de formación docente, como talleres, cursos de capacitación, foros, entre otros.</li> <li>• Establece relaciones de sana convivencia, comunicación asertiva entre él y los docentes que acompaña con el fin de generar un buen clima durante su proceso de acompañamiento.</li> <li>• Establece redes de docentes para intercambiar conocimiento tanto en el área de ciencia y matemática como en el área pedagógica.</li> </ul>

PDP	Competencias
PUCP 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina el enfoque de resolución de problemas para el desarrollo del pensamiento matemático.</li> <li>• Utiliza la indagación como medio de aprendizaje y para promover la actitud investigativa.</li> <li>• Demuestra una actitud reflexiva sobre su propia práctica (cuestionador, problematizador e innovador).</li> <li>• Promueve el diálogo intercultural y la integración de conocimientos propios del contexto cultural al que pertenecen.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia a partir de los PDP (versión final) elaborados por cada grupo de trabajo.

## INTEGRACIÓN DE REFLEXIÓN, INNOVACIÓN E INTERCULTURALIDAD EN LOS PDP

Como se ha presentado en artículos anteriores, la reflexión, la innovación y la interculturalidad han sido los principios fundamentales en la propuesta de formación en el proyecto con la Universidad de Helsinki. En ese sentido, se espera que los PDP enuncien la integración de la reflexión, la innovación y la interculturalidad. Ello se observa en la formulación de objetivos, en la fundamentación teórica y en la estrategia del proceso de formación. La idea es que estos principios no queden como enunciados declarativos; sino que puedan concretarse en el mismo proceso de formación.

En relación a la innovación y la reflexión (ver la tabla 4), estas se expresan en los procesos de investigación-acción y el uso de estrategias narrativas (como el diario de campo) sobre la propia práctica pedagógica en el aula. Para tal fin, han organizado el proceso de desarrollo profesional en función a estrategias de intervención que se complementan entre sí. En todos los casos, se promueve la reflexión individual y colectiva mediante la realización de talleres presenciales y círculos de interaprendizaje (Minedu, UNSA, PUCP 1 y 2); además, se interactúa en plataformas virtuales para compartir a través de foros, chats y presentación de tareas y narraciones documentadas.

Uno de los instrumentos que se destacan son las narraciones documentadas o los reportes narrativos —como los hemos llamado en el proyecto— que se construyen

a base del registro de prácticas pedagógicas producto de la observación sistemática de las sesiones de aprendizaje de ciencias y matemática; así como también a base de la asesoría realizada a los docentes de manera individualizada. En esta asesoría, la retroalimentación está enfocada a provocar reflexiones autoevaluativas que permitan valorar las acciones, plantear inquietudes y proporcionar sugerencias para mejorar el trabajo. Todo ello queda registrado en un cuaderno de campo o ficha de reporte que se enseña a usar durante los talleres de formación, propiciando la relectura de los registros y la identificación de los niveles de reflexión: a) simple descripción o información de hechos o datos; y b) análisis o reflexión descriptiva, para su socialización en comunidades de aprendizaje de acompañantes pedagógicos.

Acerca del enfoque reflexivo de la propia práctica, Lavonen y Krzywacki (2015) señalan, en primer lugar, que este permite que los participantes tengan un rol activo en su proceso de desarrollo. En esa línea, indican que es muy importante la reflexión en pequeños grupos porque permite que los participantes experimenten la sensación de que pueden aprender unos de otros. Por lo tanto, sugieren fomentar la creación de pequeños grupos de discusión con respecto a las prácticas en el aula, y su conocimiento sobre el aprendizaje, y la participación.

En relación a la interculturalidad (ver la tabla4), se puede apreciar que los PDP consideran experiencias de aprendizaje de las ciencias y la matemática de acuerdo a la realidad de cada institución educativa y contexto local. Por ello, en el diseño de las acciones del PDP se ha considerado un momento previo a las intervenciones de acompañamiento pedagógico para realizar un diagnóstico socioeducativo en las instituciones, en relación a los docentes y los estudiantes, y especialmente para reconocer las valoraciones, saberes o mitos respecto al aprender y enseñar matemática y ciencias. Además, se considera el desarrollo de innovaciones concretas pertinentes al contexto para enriquecer aprendizajes sobre la base de la contextualización. Esto se observa en el planteamiento de los módulos de formación de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y la matemática en los cuales se prevé considerar los conocimientos locales de la comunidad, el diálogo intercultural entre el conocimiento científico y matemático con saberes locales e indígenas (por ejemplo, a través de la etnomatemática).

**Tabla 4****La reflexión, la innovación y la interculturalidad en los PDP**

<b>PDP</b>	<b>Reflexión-acción</b>	<b>Innovación</b>	<b>Interculturalidad</b>
UNAP	<p>Espacios para la reflexión de experiencias en el aula: abstraerse para observar, debatir consigo mismo y tratar de explicar las propias acciones; mirar críticamente lo que se hace, justificar cada una de las decisiones tomadas y profundizar desde el cuestionamiento propio, a fin de rectificar o tomar decisiones para mejorar su práctica docente en las áreas de ciencias y matemática. El diario de campo (reflexión narrativa individual) como evidencia de la reflexión.</p>	<p>La innovación se evidencia durante el proceso de investigación-acción, ya que se formulan cambios en el desempeño propio como en el de los participantes (acompañantes).</p>	<p>Espacios en donde los acompañantes pedagógicos podrán compartir experiencias, conocimientos, cultura y sentimientos a fin de conocer y respetar la cultura propia y la de los demás. Las actividades en el taller de formación se iniciarán con experiencias que son impregnadas de matices culturales a las que se pertenece. Las actividades de las áreas de ciencias y matemática, involucrarán conocimientos culturales y conocimientos científicos.</p>

PDP	Reflexión-acción	Innovación	Interculturalidad
UNSA	<p>La perspectiva de la investigación-acción participativa con la finalidad de lograr una formación del docente crítico reflexiva.</p> <p>El cuaderno de campo para sistematizar la información subjetiva y objetiva de la práctica pedagógica del participante.</p>	<p>El formador (acompañante pedagógico especializado) participa en todo el proceso de la investigación-acción. El formador monitorea la identificación del problema; el diagnóstico; el diseño de la propuesta pedagógica alternativa innovadora; la ejecución y sistematización de la misma; y, por sobre todo, el ejercicio de la reflexión crítica permanente en el docente.</p> <p>Círculos de interaprendizaje colaborativo con dinámicas que faciliten la socialización de experiencias.</p>	

<b>PDP</b>	<b>Reflexión-acción</b>	<b>Innovación</b>	<b>Interculturalidad</b>
UNSCH	La investigación-acción como eje transversal de la práctica pedagógica. Permite la reflexión crítica, la generación y aporte de conocimientos desde la práctica.	Deconstrucción y reconstrucción crítica de la propia práctica pedagógica a través de la investigación-acción.	Docente como mediador del diálogo intercultural de los significados, saberes, sentimientos, valoraciones y conductas de los estudiantes, de la comunidad donde labora y la cultura global: etnomatemática.
IPNM	El docente investigador que emplea la investigación como estrategia de enseñanza y aprendizaje, formación y desarrollo profesional y construcción de «conocimiento científico» sobre la práctica docente.	Para generar innovación se propone: a) Inducción para compartir información sobre prácticas educativas exitosas de ciencias y matemática en primaria, elaborar un diagnóstico sobre fortalezas y debilidades de la formación profesional y desempeño de los participantes en el programa, construcción del perfil del acompañante y del plan de mejoramiento. b) Expansión para aplicar el plan de mejoramiento en las instituciones educativas.	La metodología indagatoria en ciencias en contextos multiculturales para propiciar un buen diálogo intercultural. Uso de recursos y materiales didácticos en función de la diversidad cultural. Procesos y/o escenarios de interculturalidad: diálogo sostenido acerca de los sentimientos, prejuicios y mitos que traen consigo los estudiantes del nivel primario y su influencia en los logros de aprendizajes de las áreas de matemática y ciencias.



PDP	Reflexión-acción	Innovación	Interculturalidad
Minedu	<p>Contiene elementos teóricos que brindan soporte a la reflexión, que es la base de la perspectiva investigación-acción. En ese sentido, se concibe a la institución educativa como un ambiente propicio para la práctica reflexiva.</p>	<p>Cada institución educativa se convierte en un ecosistema de reflexión y mejora continua del proceso de enseñanza y aprendizaje, a fin de contribuir a generar las bases para innovar el desarrollo curricular. Las innovaciones son un medio para fortalecer la autonomía escolar. Los círculos de interaprendizaje como espacios activos para compartir sus experiencias, generar reflexiones pedagógicas y establecer pautas para la mejora de sus procesos de formación.</p>	

PDP	Reflexión-acción	Innovación	Interculturalidad
UNP	<p>La investigación-acción participativa como ruta para el fomento, en los acompañantes pedagógicos, de la reflexión, innovación y solución de problemas vinculados a la enseñanza de matemática y ciencias. La reflexión como punto de partida del proceso de aprendizaje: análisis de las prácticas reales para hacerlas explícitas, cuestionadas y confrontadas con la identificación de fortalezas y debilidades de la realidad educativa.</p>	<p>Las innovaciones pedagógicas son vistas como el resultado de la búsqueda de soluciones a los problemas de enseñanza y aprendizaje en el marco del contexto local.</p>	<p>Uso de la etnometodología con el fin de elaborar producción de estudios empíricos acerca de la conversación, los procesos de constitución de la realidad y el orden social, el papel de las reglas creadas en grupo o sociedad y las aproximaciones a los hechos sociales (endógenas-exógenas). Uso de recursos y estrategias del contexto (actitud matemática) y desde una perspectiva de socialización donde los alumnos se apoyen mutuamente (ambiente de resolución de problemas).</p>
PUCP 1 y 2	<p>La reflexión-acción como herramienta de autoreflexión de la práctica pedagógica. Las técnicas narrativas y los diferentes instrumentos de registro para identificar niveles de reflexión.</p>	<p>El uso del contexto, la exploración y la indagación como punto de partida para el diseño de proyectos de aprendizaje que involucren de forma activa a todos los estudiantes. El interaprendizaje y las comunidades de aprendizaje (círculos de interaprendizaje).</p>	<p>Inclusión de los saberes de la comunidad (por ejemplo, el uso de la medicina natural o de las unidades de medida propias de la localidad). Reconocimiento y valoración de las formas de aprender matemática: etnomatemática.</p>

<b>PDP</b>	<b>Reflexión-acción</b>	<b>Innovación</b>	<b>Interculturalidad</b>
PUCP 3	Vinculación de la teoría con la práctica a través de la reflexión-acción con la finalidad de crear una identidad profesional competente acorde con los requerimientos de la comunidad educativa.	Diseño de planes de intervención que parten de la socialización de experiencias de aula, el cuestionamiento de los supuestos teóricos dados por establecidos, la práctica reflexiva y la toma de decisiones para el mejoramiento.	Elaboración de una línea base que incluye el nivel de conocimiento del docente acompañante sobre las teorías educativas, saberes sobre ciencia, matemática y conocimiento de la diversidad cultural de la región.

PDP	Reflexión-acción	Innovación	Interculturalidad
DRE Ucayali		Los acompañantes pedagógicos identificarán los problemas que se dan en las aulas. El programa de capacitación diseñado otorgará alternativas orientadas a innovaciones: modelos, estrategias, materiales, entre otros, que puedan contribuir con la resolución de los problemas identificados. Cada acompañante elegirá el medio que considere más adecuado para contribuir a la resolución del problema identificado e implementará su proyecto de investigación-acción.	El enfoque intercultural se desarrollará a partir de la programación de contenidos de la malla curricular y contenidos del saber local en diálogo con los conocimientos de comunidades indígenas cercanas.

Fuente: elaboración propia a partir de los PDP (versión final) elaborados por cada grupo de trabajo.

## ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN DE LOS ACOMPAÑANTES PEDAGÓGICOS

Lavonen y Krzywacki (2015) sugieren que el proceso de planificación y evaluación del PDP se realice en conjunto con los participantes para incrementar el compromiso de estos y reforzar la perspectiva de la investigación-acción participativa. En ese

sentido, los PDP diseñados por los grupos de trabajo se convierten en «hipótesis de acción», los que se irán construyendo y mejorando a lo largo de su desarrollo.

Los PDP desarrollan un proceso de formación semipresencial donde se combinan estrategias presenciales y virtuales para el desarrollo de capacidades enfocadas en el manejo de las estrategias de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y la matemática y de acompañamiento pedagógico. Se promueve el autoaprendizaje, la reflexión individual y la reflexión colectiva mediante comunidades de aprendizaje para el intercambio de experiencias. En otros, se especifica la aplicación de estrategias de *e-learning* o *flipped learning* (UNAP, UNP y PUCP 1 y 2), acompañamiento virtual y monitoreo postactividad presencial (PUCP 3).

Si bien cada PDP presenta diferencias propias del contexto, comparten aspectos similares, como la estructuración del programa mediante el trabajo por módulos y contenidos relacionados a la didáctica de la matemática y las ciencias, así como las estrategias para la innovación educativa mediante la investigación-acción (ver la tabla 5). La UNAP y el IPNM han considerado, en sus PDP, un módulo para trabajar el desarrollo curricular contextualizado en función al conocimiento local; mientras que la UNP y el Minedu apuestan por tratar la cuestión de la identidad profesional del docente y el acompañante pedagógico, respectivamente.

PUCP 1 y 2 destina un módulo a la planificación del acompañamiento pedagógico a través de estrategias e instrumentos para diagnóstico, seguimiento y evaluación; y la UNSA propone la realización de módulos sobre desarrollo personal y profesional del acompañante pedagógico y otro sobre gestión y liderazgo.

**Tabla 5**

**Los módulos, cursos o temas de formación y la duración de los PDP**

PDP	Módulos/cursos/temas	Duración
UNAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1. Transformación de la práctica pedagógica con reflexión-acción.</li> <li>• Módulo 2. Matemática contextualizada: aspectos afectivos y socioculturales en aprendizaje de matemática.</li> <li>• Módulo 3. Ciencias contextualizadas</li> <li>• Módulo 4. Desarrollo profesional y curricular contextualizada: condiciones para un buen acompañamiento pedagógico.</li> </ul>	100 horas virtuales: 80 horas de <i>flipped learning</i> , 20 horas en 9 foros, 48 horas presenciales en 12 talleres, 92 horas de reflexión acción por cada docente, 2 visitas al mes con un total de 32 horas por docente.
UNSA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1. Proceso de enseñanza y aprendizaje.</li> <li>• Módulo 2. Gestión, liderazgo y comunidad.</li> <li>• Módulo 3. Desarrollo personal y profesional.</li> <li>• Módulo 4. Dos versiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo 4-a. Proceso de enseñanza aprendizaje: matemática.</li> <li>- Módulo 4-b. Proceso de enseñanza aprendizaje: ciencias.</li> </ul> </li> </ul>	40 horas por módulo: 20 presenciales y 20 virtuales; en total, 200 horas.
UNSCH	<p>Diplomado de especialización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DM601. Didáctica de la matemática I (3 créditos).</li> <li>• DC603. Didáctica de la ciencia I (3 créditos).</li> <li>• IA605. Investigación acción I (3 créditos).</li> <li>• AP607. Acompañamiento pedagógico I (3 créditos).</li> <li>• DM602. Didáctica de la matemática II (3 créditos).</li> <li>• DC604. Didáctica de la ciencia II (3 créditos).</li> <li>• IA606. Investigación acción II (3 créditos).</li> <li>• AP608. Acompañamiento pedagógico II (3 créditos).</li> </ul>	24 créditos aprobados, con 384 horas de estudios.

<b>PDP</b>	<b>Módulos/cursos/temas</b>	<b>Duración</b>
IPNM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1. Investigación para la innovación de la práctica pedagógica: investigación-acción.</li> <li>• Módulo 2. Contextualización y conocimientos locales para enriquecer aprendizajes: interculturalidad.</li> <li>• Módulo 3. Aportes para el quehacer matemático: enfoque de resolución de problemas.</li> <li>• Módulo 4. Aportes para el quehacer científico: enfoque experimental.</li> </ul>	
MINEDU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1. Implementación del acompañamiento pedagógico.</li> <li>• Módulo 2. Didáctica de las ciencias naturales.</li> <li>• Módulo 3. Didáctica de la enseñanza de la matemática.</li> <li>• Módulo 4. Diseño, implementación, aplicación y evaluación del acompañamiento pedagógico.</li> </ul>	Los primeros tres módulos tienen una duración de 30 horas (20 presenciales y 10 virtuales) y el módulo 4 tiene 50 horas (40 presenciales y 10 virtuales); en total, 150 horas.
UNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1. Identidad y desarrollo profesional docente.</li> <li>• Módulo 2. Investigación, innovación en la práctica docente.</li> <li>• Módulo 3. Acompañamiento pedagógico.</li> <li>• Módulo 4. Aprender matemática.</li> <li>• Módulo 5. Aprender ciencias.</li> </ul>	320 horas.
PUCP 1 y 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1. Identidad y desarrollo profesional docente.</li> <li>• Módulo 2. El acompañamiento pedagógico.</li> <li>• Módulo 3. Iniciación de procesos de investigación-acción para formulación de proyecto de innovación desde un enfoque intercultural.</li> <li>• Módulo 4. Enseñanza de las ciencias.</li> <li>• Módulo 5. Enseñanza de la matemática.</li> </ul>	

<b>PDP</b>	<b>Módulos/cursos/temas</b>	<b>Duración</b>
PUCP 3	Temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque crítico reflexivo en la formación.</li> <li>• Reporte narrativo.</li> <li>• Acompañamiento pedagógico.</li> <li>• Actitud investigativa e innovación.</li> <li>• Enfoque de resolución de problemas.</li> <li>• Estrategias innovadoras y materiales en matemática.</li> <li>• Método indagatorio en ciencias.</li> <li>• Estrategias innovadoras y materiales en ciencias.</li> <li>• Proyecto de innovación pedagógica.</li> </ul>	
DRE Ucayali	Módulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemáticas.</li> <li>• Ciencias.</li> <li>• Innovación educativa.</li> </ul> Contenidos transversales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interculturalidad.</li> <li>• Metacognición.</li> <li>• Autorregulación.</li> <li>• Interés y motivación.</li> <li>• Innovación educativa.</li> </ul>	200 horas en total. Presencial: 120 horas (tres talleres, 1 semana de 40 horas por taller). A distancia: 60 horas (15 horas por mes). Monitoreo y acompañamiento: 20 horas (dos visitas de 10 horas cada una a cada AP en las zonas de intervención).

Fuente: elaboración propia a partir de los PDP (versión final) elaborados por cada grupo de trabajo.

Lavonen y Krzywacki (2015) recomendaron que, durante la ejecución de las propuestas, se garantice una comunicación versátil. Esto significa que exista la posibilidad de utilizar diferentes medios de comunicación: a) la comunicación cara a cara a través de discusiones plenarios, conferencias, actividades formales e informales en pequeños grupos; b) la comunicación mediada desde el desarrollo de discusiones de grupos, comunicaciones al correo electrónico personal y sistemas de gestión; y c) la comunicación mediada, cuasi interacción, mediante el uso de listas de correo electrónico, materiales de instrucción —de internet u otras fuentes— y publicaciones.



Asimismo, sobre las estrategias didácticas se promovió la participación activa en los proyectos de desarrollo —incluidos los experimentos de enseñanza— en lugar del entrenamiento formal a través de conferencias. Otro aspecto también recomendado refiere a la promoción de la interacción y cooperación entre los participantes. Esto permitiría que los profesores reflexionen sobre sus experiencias con la finalidad de desarrollar innovaciones.

En relación al contenido en las áreas de matemática y ciencias que se han priorizado trabajar en los módulos, encontramos que, para el caso de matemática, todas las propuestas desarrollan el «enfoque de la resolución de problemas», así como el manejo de material concreto en la enseñanza de la matemática y la aplicación de actividades lúdicas y vivenciales. En el área de ciencias, se evidencia la aplicación del «enfoque de la indagación científica» mediante estrategias contextualizadas respecto a los contenidos del «diseño curricular nacional» (DCN): salud integral, la tecnología y la sociedad, el mundo físico y el ambiente. Asimismo, es importante señalar que las propuestas coinciden en referir que es relevante formar en cómo se enseña las ciencias y conocer los contenidos científicos a enseñar.

En cuanto a la evaluación, se menciona que se realizará de manera permanente y habrá productos específicos, como la elaboración de un proyecto de acompañamiento pedagógico y la presentación de la narrativa documentada del proceso implementado mediante el proyecto de acompañamiento pedagógico.

Finalmente, los PDP han previsto aspectos administrativos vinculados con la certificación. Así, las propuestas de la UNAP, la UNSA, la UNSCH, la UNP y la PUCP 1 proponen que la especialización en acompañamiento pedagógico sea aprobada por las autoridades universitarias competentes a nivel institucional y supranacional. Al respecto, han indicado que la universidad, a través de las facultades de educación o las escuelas de posgrado, se responsabilizarán por la entrega del diploma correspondiente a los acompañantes pedagógicos y el certificado de participación a los docentes de educación primaria involucrados en el proceso.

## IDEAS FINALES

Este artículo ha mostrado el resultado del diseño de los PDP elaborados por los grupos de trabajo de las distintas universidades e instituciones que participan en el proyecto. Estos PDP han supuesto un trabajo de construcción colectiva basada

en la reflexión, la innovación y la contextualización para formar acompañantes pedagógicos en las áreas de matemática y ciencias. Se ha podido reconocer que cada grupo —según sus problemáticas, necesidades de formación, condiciones institucionales y de implementación— ha diseñado un PDP contextualizado y pertinente. En ese sentido, los PDP surgen desde los mismos sujetos involucrados, lo que reafirma la confianza en el profesionalismo de los docentes.

## BIBLIOGRAFÍA

Lavonen, J & H. Krzywacki (2015). Informe de evaluación de los PDP. Documento de trabajo.

Proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* (2015). Sistematización de los proyectos de desarrollo profesional - PDP. Documento de trabajo.



## FORMANDO FORMADORES PARA LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA EN MATEMÁTICA Y CIENCIAS EN LA REGIÓN AREQUIPA

---

*Betsy Císneros Chávez  
Fabiola Talavera Mendoza  
Klinge Villalba Condori*

El Programa de Desarrollo Profesional (PDP) denominado «Formando formadores para la innovación pedagógica en matemática y ciencia en la región Arequipa» fue ejecutado por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA). Su objetivo principal fue formar acompañantes pedagógicos que impulsen la generación de proyectos de innovación en matemática y ciencias en un contexto intercultural, favoreciendo la mejora continua en el desempeño del mismo.

La UNSA ha ejecutado en los últimos años dieciséis convenios con el Ministerio de Educación (Minedu), los que han tenido y tienen la finalidad de fortalecer las capacidades de los docentes, en el marco de lo que se denomina la «formación en servicio». En el programa del periodo 2010-2011, de 267 docentes participantes de los niveles de inicial y primaria, el 66% (196) realizó trabajos en el área de comunicación y el 34% (68), en el área de matemática. En el segundo programa (2012-2014), de 239 docentes participantes de inicial y primaria, el 78% (187) propuso trabajos en el área de comunicación; el 14% (33), en el área de matemática; el 7% (16), entre psicomotricidad y ciencia; y el 1% (3), en otros temas. Se puede evidenciar que los trabajos de investigación-acción propuestos se inclinan en un 76% (383) al área de comunicación y un 20% (101) al área de matemática.

De este análisis se puede inferir que existe poco interés de parte de los docentes acompañados para desarrollar investigaciones en las áreas de matemática —y mucho menos en ciencias— y que el desinterés es común en los docentes acompañantes quienes, como soporte académico para el desarrollo de la investigación, se inclinaron más por asesorar trabajos en el área de comunicación. Aquí podemos pergeñar una gran cantidad de problemas que generalmente desembocan en prácticas tradicionales y mecanicistas de parte de los docentes en las áreas poco trabajadas. Una de las causas principales puede deberse al dominio disciplinar, que en algunos casos es insuficiente.

En muchas ocasiones, los programas implementados por el Ministerio de Educación u otros organismos han sido desarrollados en condiciones adversas, en cuanto los equipos de capacitadores estaban integrados por docentes con destacado desempeño en su práctica pedagógica; pero que no necesariamente, a pesar de la capacitación que recibían, promovían un efectivo liderazgo educativo y pedagógico, brindando el uso de herramientas a los docentes para mejorar el desempeño dentro del aula.

El PDP propuesto por nuestra universidad ha permitido fortalecer la práctica del acompañante y la práctica pedagógica tomando como ejes la experimentación y la reflexión, generando prácticas innovadoras e investigativas en las instituciones educativas en las cuales se ejecutó.

De acuerdo al PDP, se planteó mejorar los aprendizajes en matemática y ciencias de los estudiantes del nivel de educación primaria en la región Arequipa. El propósito fue fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes respecto a: organización de los aprendizajes, conocimientos a desarrollar, estrategias y medios de enseñanza, evaluación educativa y clima del aula. Además, se incorporó el desarrollo de capacidades sobre monitoreo, acompañamiento, enfoque del área y el énfasis residió en favorecer el desarrollo de la capacidad investigativa en educación. Todas las actividades estuvieron articuladas al «marco del buen desempeño docente» y «marco del buen desempeño directivo», específicamente en la mejora de la calidad de los aprendizajes, en los dominios y competencias a lograr especificadas en dichos documentos y enmarcado en la gestión de los aprendizajes.

En los docentes acompañados, la práctica pedagógica mejora paulatinamente; es decir, se evidencian poco a poco. Como punto de partida, se ha tomado a la reflexión en cuanto permite introducir el componente de «investigación». Se reflexiona sobre la práctica y a partir de este análisis se puede arribar a nuevas propuestas o a nuevos procesos u a otra realidad. La deconstrucción y reconstrucción de la práctica que se realizó en primera instancia ayudó a desarrollar a los docentes acompañados en la observación, planificación, acción y reflexión cíclica de la práctica pedagógica.

El componente de «innovación» ha surgido a partir del fortalecimiento no solo del saber, sino fundamentalmente del hacer y ser, basados en la experiencia, coadyuvando a la realización total de las funciones que un formador o acompa-

ñante pedagógico asume. Esta afirmación la realizamos como consecuencia de las apreciaciones hechas por los docentes acompañados cuando se llevaron a cabo las visitas a las instituciones educativas quienes, en su mayoría, manifestaron la presencia de un acompañamiento integral (actitudinal, conceptual y procedimental), empático y pertinente.

Al realizar visitas al aula, el docente acompañado ha evidenciado la aplicación de estrategias innovadoras e investigativas en ciencia y matemática desarrolladas según nuestro PDP, sin modificar el enfoque de cada una de estas áreas: el «problémico» para matemática y el «indagatorio» para ciencias, promoviendo el aprendizaje desde la experiencia en el estudiante y enriqueciendo su propia práctica pedagógica a partir de la reflexión permanente.

El acompañamiento pedagógico especializado se constituye entonces en una estrategia de formación que implica observar las inconsistencias entre la teoría y la práctica pedagógica, explicar el saber pedagógico y resignificarlo para promover la transformación en el aula. Ello traerá como consecuencia una mejor calidad del servicio educativo, con atención a la diversidad y con un enfoque intercultural. En tal sentido, nuestro PDP ha generado propuestas de innovación pedagógica en las áreas de matemática y ciencias, las cuales evidencian esta resignificación de la práctica pedagógica en dichas áreas curriculares. Los productos evidencian la reflexión a la cual se ha arribado.

La primera experiencia ha sido el acercamiento a las necesidades e intereses de los docentes formadores fundamentado en teorías socioculturales del desarrollo humano, haciendo posible cambiar las concepciones de los maestros involucrados en relación a la manera de «hacer matemáticas» o «hacer ciencia» en el aula (creencias, concepciones, metodologías, resolución de problemas, indagación) a partir de la práctica reflexiva, llegando a asumir el aprendizaje como un proceso de construcción de significados de complejidad creciente que involucra necesariamente al contexto.

En la segunda fase de ejecución de nuestro PDP, se desarrolló talleres en la modalidad semipresencial para los módulos: profesionalismo docente, habilidades profesionales de acompañamiento pedagógico, enfoque metodológico de la matemática y de la ciencia. Se desarrollaron los contenidos de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática, de lo concreto a lo abstracto, los problemas de

final abierto y estrategias de cálculo escrito y mental. Se utilizó estrategias para solucionar problemas produciendo variaciones en la forma como se concibe y organiza la utilización de los problemas aditivos y multiplicativos en la enseñanza desde los primeros grados. También se trabajó la importancia del componente de experimentación como soporte de la indagación. Se ha generado debates sobre la importancia del planteamiento de la situación didáctica para construir y planificar secuencias de aprendizajes pertinentes, flexibles y que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes y del contexto.

La construcción de juegos y la formulación de experiencias sencillas para indagar acerca del tema —a partir de las situaciones cotidianas, utilizando material concreto para las representaciones— han generado la reflexión de la práctica y el logro de una adecuada competencia matemática y de valoración de las ciencias, lo que permite incorporar y entender a la sociedad actual con más facilidad.

En la tercera fase, se desarrolló los procesos de monitoreo y acompañamiento. Estas prácticas favorecieron el trabajo colegiado y reflexivo en la comunidad educativa gracias a que los docentes acompañados eran de la misma institución, generando de esta manera actitudes hacia el trabajo colaborativo y cooperativo. Ello se evidencia en las reuniones de asesoría, proponiendo un modelo de trabajo centrado en la búsqueda de mejores aprendizajes en los estudiantes y en un proceso cíclico de mejora permanente de la gestión de los aprendizajes.

Finalmente, se propone el carácter autoevaluativo de las prácticas reflexivas a través de los reportes narrativos o diarios. La reflexión sobre el proceso de aprendizaje y la evaluación de resultados:

[...] supone hacer conscientes los procesos mentales que se han utilizado, así como el uso de los conocimientos que se han movilizado y la evolución que han seguido a través del proceso de aprendizaje. Ello permite, en interacción con el acompañante y los compañeros acompañados, destacar aquellas estrategias que resultaron más adecuadas. La reflexión metacognitiva continua sobre las estrategias que se van usando ante la resolución de un problema parece ser un proceso imprescindible para adquirir habilidades mentales duraderas, que pueden transferirse a la solución de nuevas interrogantes (Nieda & Macedo, 2015, p. 14).

Para la enseñanza de la matemática y las ciencias, se enfatiza el hecho de actualizar la práctica, impulsar necesariamente el contexto y aprovecharlo para que, a partir de ahí, se genere o promueva situaciones de aprendizaje significativas que tengan demanda cognitiva y sobre todo relevancia pedagógica. Situaciones como los paseos guiados son los que han permitido obtener, como primeros logros en nuestros docentes acompañados: desarrollo de situaciones concretas, análisis minucioso del contexto y fortalecimiento del dominio disciplinar del docente acompañante o formador en estas áreas curriculares.

## BIBLIOGRAFÍA

Nieda, Juana & Beatriz Macedo (2015). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Disponible en: <<http://www.oei.es/oeivirt/curricie/curri03.pdf>>. Recuperado el 4 de mayo de 2015.







## ACOMPANANTES PEDAGÓGICOS PARA LA INNOVACIÓN EN MATEMÁTICA Y CIENCIAS. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS Y RESULTADOS DE UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

---

*Lilliam E. Hidalgo Benites*

### INTRODUCCIÓN

El programa de desarrollo profesional «Formando acompañantes pedagógicos para ciencias y matemática en la región Piura - año 2015», que se desarrolla en el ámbito académico de la Universidad Nacional de Piura (UNP), tiene carácter de curso de especialización y se inscribe en las actividades de formación continua que proyecta la Facultad de Ciencias Sociales y Educación a los profesionales de educación. Constituye también un proyecto de extensión cultural compatible con las funciones que cumple la universidad desde hace cincuenta y cuatro años en el ámbito de la región Piura, considerada un polo de desarrollo social y económico del país.

Este programa fue planificado en el año 2014 por cinco docentes de la Universidad Nacional de Piura formados como formadores de acompañantes pedagógicos para la generación de innovaciones pedagógicas en las áreas de matemática y ciencias en el marco del proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* que desarrolla la Pontificia Universidad Católica del Perú en convenio con la Universidad de Helsinki de Finlandia. El PDP se ejecuta en Piura teniendo en cuenta el enfoque de reflexión docente, el enfoque de educación intercultural que permite recoger las particularidades culturales propias, la aplicación de la investigación-acción y la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, tomando en consideración las demandas, problemas y retos educativos de la región.

En esta perspectiva, cabe preguntarse: ¿cómo se ha desarrollado el proceso de formación de acompañantes pedagógicos?, ¿cuáles son los resultados del programa en términos cuantitativos y cualitativos para los agentes e instituciones educativas involucradas?, ¿cuáles son las lecciones aprendidas y que marcan un cambio en los quehaceres pedagógicos de los formadores universitarios?

Responder a estas interrogantes implica realizar actos de reflexión y análisis del proceso de formación llevado a cabo y los resultados alcanzados que benefician a la universidad como institución formadora, a los formadores del claustro universitario, a los aspirantes a acompañantes pedagógicos, a los docentes de aula motivados a innovar su práctica pedagógica y a la región Piura en general.

## CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

El PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015» es una experiencia educativa inédita tanto en el interior como al exterior de la universidad más antigua de Piura, pero que es compatible perfectamente con los principios, fines y funciones que guían su actividad académica. Por ejemplo, la base teórica de la educación intercultural y el enfoque inclusivo que sustenta al PDP está en concordancia con los principios de «pluralismo, tolerancia, diálogo intercultural e inclusión» que promueve la universidad, así como hace realidad «el compromiso que tiene con el desarrollo de la región y el país y la mejora de la calidad de la educación» (Estatuto Universitario, artículo 7, incisos 7.8 y 7.9), al tratar de alcanzar como objetivo «fortalecer las competencias pedagógicas en las áreas curriculares de matemática y ciencia en cuarenta docentes de la región Piura de instituciones educativas públicas y del colegio de aplicación “Carlota Ramos de Santolaya” de la Universidad Nacional de Piura».

Debe mencionarse, de igual manera, que el PDP hace posible el cumplimiento de los fines de la UNP de «formar profesionales de alta calidad, de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país» y «proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo» (Estatuto Universitario, artículo 8, incisos 8.2 y 8.3). Desde su inicio, el PDP concitó el interés de innumerables docentes de diferentes especialidades educativas en la región, a pesar que la convocatoria limitaba el número de accesos por especialidad. Se inscribieron 102 docentes en ejercicio, de los cuales se seleccionaron 55, quienes aspiraban a convertirse en «acompañantes pedagógicos» especializados en generar innovaciones en el campo de las matemáticas y las ciencias en el nivel de educación primaria. Por las exigencias de trabajo de acompañamiento, se retiraron 18, quedando 37. Todos ellos proceden de diferentes zonas de la región Piura y actualmente realizan su trabajo de acompañamiento pedagógico en quince instituciones educativas públicas y cinco instituciones de gestión particular (ver las tablas 1 y 2).

**Tabla 1****Aspirantes a acompañantes pedagógicos por zonas de Piura**

Zonas	Número de participantes (AP)	Porcentaje
Piura	28	76%
Chulucanas	3	8%
La Unión	1	3%
Sullana	3	8%
Talara	1	3%
La Arena	1	3%
Total	37	100%

Fuente: ficha de inscripción del PDP «Formando acompañantes pedagógicos para ciencias y matemática en la región Piura - año 2015» (enero, 2015).

**Tabla 2****Acompañantes pedagógicos por institución educativa**

Zonas	Institución educativa	Gestión pública/ privada	Porcentaje
Piura	IE San Miguel	Pública	11%
	IE San Francisco de Asís	Privada	11%
	IEA Carlota Ramos de Santolaya	Privada	24%
	IE 14112 Augusto Timaná Sosa	Pública	3%
	IE Ann Goulden	Privada	5%
	IE 15005 18 de Mayo	Pública	3%
	IE 20147 Lágrimas de Curumuy	Pública	3%
	IE 14007	Pública	3%
	IE Leonor Cerna de Valdiviezo	Pública	3%
	IE Federico Helguero Seminario	Pública	3%
	IEP San José Obrero	Pública	3%
	IE Divino Jesús	Privada	3%
	IE 20124 Almirante Miguel Grau	Pública	3%

<b>Zonas</b>	<b>Institución educativa</b>	<b>Gestión pública/ privada</b>	<b>Porcentaje</b>
Sullana	IE 20534 Señor Cautivo de Ayabaca	Pública	3%
	IEP San José Obrero	Privada	3%
	IE 10411	Pública	3%
Chulucanas	IE Juan Palacios Pintado	Pública	8%
La Unión	IE 14063	Pública	3%
La Arena	IE 14123	Pública	3%
Talara	IE 20701	Pública	3%
			<b>100%</b>

Fuente: ficha de inscripción del PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015» (marzo, 2015).

Por otra parte, la UNP está particularmente interesada en el impacto del PDP en la realidad educativa de Piura, cuya mejora en los resultados de aprendizaje en matemáticas en la educación básica regular constituye todo un gran reto a ser alcanzado. En el año 2014, en la prueba censal aplicada por el Minedu, Piura aumentó nueve puntos porcentuales con respecto al año 2013; sin embargo, estos resultados son modestos porque aún se encuentra por debajo de otras regiones como Tacna, Moquegua, Arequipa, Callao, Lima, entre otras (Minedu, 2014).

En el área curricular de ciencias, la realidad no está distante. Lara Carrión (2013) señala que existe poco desarrollo de las competencias de los estudiantes de primaria y los docentes no priorizan aprendizajes en ciencias al poseer poco dominio de los contenidos y desconocimiento de estrategias metodológicas que permitan lograr aprendizajes significativos. Este es un problema grave en la alfabetización científica de los estudiantes de primaria en la región Piura. Una prueba de conocimientos y capacidades en esta área, seguramente arrojaría resultados muy desalentadores.

Esta realidad exige que se ensayen medidas y proyectos educativos que originen cambios en la realidad. El PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015», por su carácter innovador y original en el proceso de enseñanza y aprendizaje, está contribuyendo a solucionar en parte esta problemática. Los docentes de aula que se benefician del proceso de acompa-

ñamiento pedagógico son cerca de ochenta y pertenecen a diferentes instituciones educativas de la región Piura. Los beneficiarios de la ejecución de los proyectos de innovación en matemática y ciencias alcanzan la cifra de 3200 estudiantes del nivel de educación primaria, una muestra bastante representativa de la población de educación primaria que alcanza el orden de 237 679 alumnos, equivalente al 50,3% del total de la educación básica regular (Gobierno Regional de Piura, 2012).

Por otra parte, falta valorar los resultados pedagógicos y aportes en conocimientos de las innovaciones pedagógicas en matemática y ciencias que se vienen validando y que, a nivel cuantitativo, son: 23 en matemática y 14 en ciencias; lo que constituye logros intangibles en estas áreas curriculares tradicionalmente deficitarias en procesos y resultados de aprendizaje y que pone también de manifiesto el cambio de actitud de los docentes reacios en general a los cambios en su práctica docente. Las innovaciones se vienen trabajando en los seis grados de educación primaria; pero también en primero, segundo y quinto de secundaria —en este caso, en el colegio de aplicación Carlota Ramos de Santolaya de la Universidad Nacional de Piura, cuya directora solicitó su inclusión en la lista de instituciones participantes—. Además, se trabajan dos innovaciones en el nivel de educación inicial (ver las tablas 3 y 4).

**Tabla 3**  
**Acompañantes pedagógicos que generan innovaciones pedagógicas en matemática y ciencias**

<b>Zonas</b>	<b>Número de docentes en matemática</b>	<b>Número de docentes en ciencias</b>
Piura	15	13
Chulucanas	3	
La unión	1	
Sullana	2	1
Talara	1	
La arena	1	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>14</b>

Fuente: evaluación a los participantes del PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015» (marzo, 2015).

**Tabla 4**

**Acompañantes pedagógicos que generan innovaciones pedagógicas en matemática y ciencias por grados de estudios**

<b>Grados/ zonas</b>	<b>Piura</b>	<b>Chulucanas</b>	<b>La Unión</b>	<b>Sullana</b>	<b>La Arena</b>	<b>Talara</b>	<b>Total</b>
Inicial (5 años)	2						2
1.° de primaria	1						1
2.° de primaria	7			1			8
3.° de primaria	3			1			4
4.° de primaria	5	1	1				7
5.° de primaria	4				1	1	6
6.° de primaria	5	1					6
1.° de secundaria	1						1
2.° de secundaria	1						1
3.° de secundaria	0						0
4.° de secundaria	0						0
5.° de secundaria	1						1
						<b>Total</b>	<b>37</b>

Fuente: evaluación a los participantes del PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015» (marzo, 2015).

## MARCO TEÓRICO DEL PROCESO DE FORMACIÓN

El PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015» responde a un modelo pedagógico sociocrítico que responde a los desafíos que impone la realidad educativa y los fundamentos del paradigma cognitivo en el que el aspirante a «acompañante pedagógico» es el actor principal del proceso de formación, con capacidades cognitivas para desarrollar su pensamiento a partir de un enfoque de reflexión crítica que le permita visualizar los problemas educativos en su praxis docente para solucionarlos en colaboración con sus pares.

En esta dinámica de aprendizaje, el formador del acompañante pedagógico es un mediador indispensable en la construcción de las capacidades y habilidades de reflexión crítica, monitoreo y acompañamiento, lo que se trasluce en una práctica de interacción formador – acompañante – docente de educación primaria en el que el proceso de reflexión se convierte en el pilar fundamental para la identificación de problemas de enseñanza y aprendizaje en las áreas curriculares de matemática y ciencias con el fin de solucionarlos a través de innovaciones que produzcan impacto en el contexto educativo de la región. En las actividades realizadas de manera colaborativa, se ha puesto énfasis en una ruta de trabajo que se puede sintetizar de la siguiente manera: reflexión – acción – reflexión.

En este proceso, la utilización de los procedimientos de la investigación-acción participativa (IAP) ha sido fundamental para lograr que los docentes realicen una construcción y reconstrucción de conocimientos sobre la enseñanza, el aprendizaje, el entorno y los procesos educativos, tomando en consideración las múltiples experiencias vividas y compartidas.

La investigación-acción se trabajó en un módulo que se articuló con las didácticas de matemática y ciencias y actuó de forma transversal en todo el proceso formativo, utilizando los siguientes procedimientos: a) los problemas que se investigaron fueron definidos, analizados y resueltos por los propios docentes afectados; y b) se aprendió una nueva forma de replanteamiento, epistemológica y metodológica, de la investigación a partir de la reflexión de la realidad para intervenir en ella y dar solución a un problema específico.

La reflexión de la realidad regional piurana permitió el aterrizaje del enfoque de educación intercultural a través de la consolidación de una actitud de respeto de las formas y modos culturales de nuestra región, comprendiendo los problemas que muestran los docentes y estudiantes de primaria y buscando soluciones, instrumentando y contextualizando materiales, procesos, formas de hacer, expresiones y otros.

En esta línea, el modelo de formación incluyó módulos sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y ciencias en las que las competencias claves para la primera área curricular estuvieron referidas a razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas. Fueron relevantes, de igual manera, los conceptos relacionados al lenguaje matemático, los procesos cognitivos de asimilación, acomodación y transpolación de conocimientos. En la enseñanza de las ciencias, los conceptos claves se orientaron hacia los procesos de investigación científica, elaboración y verificación de hipótesis, métodos, entre otros.

En este trabajo de formación, la actitud matemática se basó en el aprovechamiento del contexto escolar y el grupo social del que se forma parte. Se trató de potenciar recursos y estrategias para resolver problemas y situaciones matemáticas. Igualmente, se puso relevancia en el ambiente de resolución de problemas, privilegiando el trabajo en grupo, la enseñanza y el aporte de los estudiantes. Por ejemplo, se elegía un problema significativo que generaba buenas preguntas, fomentaba la toma de decisiones e integraba el contexto escolar y el familiar o local; lo que permitió incorporar los conocimientos matemáticos de fuera de la escuela, dejando aflorar los valores culturales del alumnado y ampliando la imagen de las ideas matemáticas y desarrollo de significados.

En la estrategia de formación de los acompañantes pedagógicos, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación constituyeron un instrumento innovador y eficientísimo en todo el proceso. La utilización de la plataforma virtual *Moodle* de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura como entorno virtual de aprendizaje para la ejecución de tareas y actividades a distancia y el uso del foro como medio de comunicación asíncrono permitió la comunicación permanente entre formadores y acompañantes pedagógicos para acciones de tutoría y monitoreo que apoyaron la resolución de problemas en el planteamiento y ejecución de los proyectos de innovación.



## LOS FORMADORES UNIVERSITARIOS Y SU PROCESO DE REFLEXIÓN Y CAMBIO

Los formadores del PDP son todos docentes universitarios (dos con grado de maestría y tres con grado de doctor en educación), habituados a una práctica de enseñanza universitaria animada por los principios de la autonomía universitaria y la libertad de cátedra, que en la práctica equivale a ejercer la docencia y la conducción de los procesos de enseñanza y aprendizaje en torno a temas o contenidos sin mayor vinculación con el entorno educativo, de manera individual, solitaria y aislada y sin monitoreo ni supervisión, ni siquiera de los directores y jefes inmediatos.

Involucrarse en un programa de formación de acompañantes pedagógicos que tiene como objetivo generar innovaciones en las áreas de las ciencias formales, monitoreando y apoyando a otros docentes para el logro y cumplimiento de las metas trazadas, ha constituido todo un desafío profesional que ha puesto en tela de juicio el conocimiento didáctico aprendido, reflejado en un accionar docente universitario clásico y tradicional, por ende rutinario y monótono.

Al deslumbramiento inicial de lo que constituye la educación en Finlandia y las luces de las pautas de acción recibidas de los maestros de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de la Universidad de Helsinki, se dio paso a la vivencias de reflexión y cuestionamiento para concebir y gestionar el programa propio; lo que ha permitido hacer camino en la institución universitaria ganando aliados y voluntades, diseñando estrategias de currículo, pero también de comunicación docente y de construcción de herramientas de investigación y acompañamiento pedagógico, basadas en el proceso de reflexión crítica, el enfoque de educación intercultural, el proceso de investigación acción (lo que ha valido una actitud crítica hacia la investigación positivista), el uso de las tecnologías de la información y comunicación y el aprendizaje de la elaboración de los reportes narrativos como instrumento de sistematización y relato de experiencias pedagógicas.

La tarea ha exigido poner en actividad el pensamiento complejo y la proactividad para absolver las inquietudes y contradicciones de los aspirantes a acompañantes pedagógicos; pero también para responder a las demandas de los docentes de aula, protagonistas y beneficiarios de un esfuerzo educativo de tres universidades unidas en torno al ideal de mejorar la calidad de la educación en el Perú.

## CONCLUSIONES

1. La ejecución del PDP «Formando acompañantes pedagógicos para Ciencias y Matemática en la región Piura - año 2015» proyecta a la Universidad Nacional de Piura como una institución de educación superior gestora de cambios e innovaciones con la intención de mejorar la realidad educativa de la región Piura.
2. Los docentes formadores universitarios han desarraigado formas de trabajo tradicionales y desarticuladas de la realidad educativa para asumir y aprender conocimientos científico-pedagógicos en áreas como matemática y ciencias. Se convirtieron en creadores de un currículo innovador, flexible y pertinente para formar acompañantes pedagógicos, haciendo realidad enfoques educativos que se sabían probablemente de teoría; pero que, al enseñarlos, ha obligado el aterrizaje forzoso para obtener resultados tangibles. Se han consolidado capacidades investigativas al promover trabajos de investigación-acción que lleven a generar innovaciones en el campo de las ciencias. Se aprendió el uso de las tecnologías de la información y comunicación no como usuarios aprendices, sino como diseñadores de espacios virtuales de aprendizaje para que sean usados por los estudiantes. Se aprendieron y confirmaron actitudes de trabajo en equipo colaborativo y, sobre todo, a ser observadores perspicaces de la realidad como punto de partida a un trabajo permanente de reflexión y autoevaluación docente. Se aprendió a elaborar reportes narrativos para plasmar las experiencias de las jornadas que no están exentas de contradicciones, pero también de luces y de realidades docentes y discentes. Todas estas situaciones marcadamente significativas han llevado a la deconstrucción y reconstrucción de las vivencias personales y profesionales de los docentes formadores, sintiéndose a la vez protagonistas y narradores de su propia historia de vida.
3. El PDP cuenta con la participación de 37 aspirantes a acompañantes pedagógicos, la participación de cerca de 80 docentes de aula de diferentes instituciones educativas de gestión pública y privada de la región Piura y ha puesto en ejecución 23 proyectos de innovación pedagógica en matemática y 14 proyectos en ciencias, cuyos resultados aún están por evaluarse.

## BIBLIOGRAFÍA

Gobierno Regional de Piura (2012). Plan educativo regional de mediano plazo de Piura, 2013-2016. Calidad y Equidad. Piura: Dirección Regional de Educación.

Lara Carrión, J. A. (2013). El desarrollo de capacidades sobre ciencias en los estudiantes del V ciclo de educación primaria. Diagnóstico y propuestas. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Piura.

Minedu (2014). Presentación de resultados de prueba censal 2014. Disponible en: <<http://www.minedu.gob.pe/opyc/files/presentacionresultadosECE2014.pdf>>.

Universidad Nacional de Piura (2014a). Estatuto universitario. Piura, Perú.

Universidad Nacional de Piura (2014b). Formando acompañantes pedagógicos para la innovación en ciencia y matemática para la región Piura - año 2015. Documento de trabajo presentado para el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru*. Piura, Perú.





## LECCIONES APRENDIDAS DE LAS EXPERIENCIAS EN EL DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO PROFESIONAL

---

*Jannette Moreano Villena  
Ítala Esperanza Navarro Montenegro*

### INTRODUCCIÓN

El presente artículo se enmarca en el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* que propone diseñar e implementar un programa de desarrollo profesional (PDP) para docentes desde un enfoque reflexivo y de innovación en las áreas de ciencias y matemáticas. Para ello, los coordinadores del proyecto convocaron a especialistas de las áreas de ciencias y matemática pertenecientes a distintas universidades e instituciones para que conjuntamente asumamos la gran tarea de diseñar e implementar PDP dirigidos a docentes de las regiones a las cuales pertenecemos.

El proceso de ejecución del proyecto se desarrolló principalmente en dos fases. En la primera fase, los representantes de cada universidad participamos en el «curso de especialización en formador de formadores en ciencias y matemática» organizado por los coordinadores del proyecto junto con algunos profesores del Departamento de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y de la Universidad de Helsinki (UH). Dicho curso tuvo como finalidad desarrollar capacidades para elaborar un PDP fundamentado en la reflexión, en la investigación-acción y en la innovación. De igual modo, tuvimos la oportunidad de participar en talleres didácticos con los profesores fineses donde aprendimos estrategias metodológicas en las áreas de ciencias y matemática.

En la segunda fase del proyecto, cada institución inició con el diseño de un curso de especialización para la formación de formadores de acompañantes pedagógicos para la innovación. Por nuestra parte, el equipo de la PUCP vio oportuno trabajar con los docentes de educación primaria de las instituciones de la Red

Comunicación, Promoción, Desarrollo y Liberación (Coprodeli)<sup>1</sup> que desde un inicio mostraron mucha disposición para ser asesorados como acompañantes pedagógicos en las áreas de ciencias y matemática<sup>2</sup>.

El presente artículo pretende describir las experiencias vividas específicamente en innovación pedagógica y matemática; temas de los que, como autoras del artículo, estuvimos a cargo en el proyecto realizado por el equipo de la PUCP. Asimismo, deseamos destacar los aprendizajes adquiridos y las dificultades que tuvimos que enfrentar durante el proceso del proyecto. En primer lugar, presentamos las experiencias vividas en nuestra fase de preparación como formadores de acompañantes pedagógicos; luego, nos enfocamos en los aprendizajes vividos en nuestra etapa como formadores en la que tuvimos que dirigirnos a los profesores de Coprodeli, haciendo la especificación en innovación pedagógica y matemática con enfoque intercultural; finalmente, presentamos las concepciones y esquemas que hemos podido modificar como producto de un aprendizaje reflexivo.

### **PRIMERA FASE: FORMACIÓN DE FORMADORES DE ACOMPAÑANTES PEDAGÓGICOS. GRUPO DE LA PUCP EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

Una herramienta esencial de esta etapa fue la socialización de experiencias en ciencias y matemática. La lectura analítica motivó a hacer un trabajo previo para la generación de discusiones, conjeturas, aproximaciones con los textos de matemática, ciencia, innovación e interculturalidad. Asimismo, posibilitó la reflexión y la búsqueda de nuevas formas de planificar, implementar materiales y ejecutar estrategias sobre base de las interacciones y la elaboración de preguntas de exploración, análisis y reflexión.

---

1 Coprodeli es una ONGD que lucha contra la pobreza y la exclusión social en el Perú a través de varios programas de acción y, entre ellos, un programa educativo que gestiona instituciones educativas en zonas vulnerables de Lima, Callao e Ica (<http://www.coprodeli.org>).

2 Fueron en total 34 docentes del nivel primaria en instituciones educativas de la red Coprodeli; 23 docentes de 7 instituciones pertenecientes a las zonas del Callao, tales como el colegio Agustín de Hipona, el colegio San Miguel, el colegio San Vicente, el colegio San Francisco Solano, el colegio San Juan Macías, el colegio San Martín y el colegio Santa María; además, 11 docentes de instituciones de las zonas de Chíncha, Ica y Cañete, tales como el colegio San Luis, el colegio San Pedro, el colegio Nuestra Señora de las Américas y el colegio San Antonio.

La «interculturalidad» fue uno de los elementos fundamentales en esta etapa; ya que «una educación intercultural tendría como gran objetivo la construcción cultural llevada a cabo en ámbitos pluriculturales, con los que se introduce una perspectiva dinámica del hecho socioeducativo y no se limita al espacio escolar, pues tiene en el ámbito extraescolar un enorme campo de actuación a través de la educación social» (Aguado, 2003, p. 14).

Es necesario resaltar que la «interculturalidad» en la formación de acompañantes pedagógicos es importante porque permite considerar la reflexión constante de las propias experiencias y conocimientos respecto al proceso formativo, al proceso de acompañamiento y al proceso de desarrollo de las innovaciones en ciencias y matemática. Ayuda a entender cómo el contexto influye en la labor de formación y a reconocer la importancia de tomar en cuenta, de manera sostenida, el diálogo cultural y la información social de costumbres, tradiciones que traen al aula nuestros estudiantes, los docentes y acompañantes pedagógicos. Esta visión integradora se sustenta en el hecho de que primero debemos empoderarnos de nuestra cultura y de la de los demás, formarnos y autoformarnos para luego poder armonizar el contexto y nuestras vivencias a través del diálogo sociocultural:

Esta pedagogía supone un cambio en la concepción del valor de la solidaridad, animándonos a descubrir que «la causa del otro es también mi propia causa». Es decir, los elementos clave que creemos, podría desarrollar esta pedagogía de la equidad; la valoración como impulso; la cohesión social y el desarrollo de la persona como horizonte; y la ciudadanía intercultural como proceso. Es importante que pensemos en cómo cambiar los valores que excluyen a las personas y comunidades dentro de un contexto multicultural y diverso por valores que se fundamenten en la inclusión y el respeto, asumir y construir la diversidad (Bartolomé, 2002, p. 138).

Por ello, la formación de acompañantes pedagógicos debe trabajar las herramientas necesarias para construir a partir de la diversidad y generar nuevos procesos y recursos de enseñanza y aprendizaje de la matemática y de las ciencias desde las aulas. Los maestros son indispensables organizadores de todo este movimiento y pueden dar un nuevo tipo de enseñanza considerando un enfoque intercultural. Pueden tomar como punto de partida la misión para que, desde las aulas, los in-

dividuos aprendan a convivir en armonía y respeto de los otros y, a pesar de que cada uno es distinto en sus creencias, tradiciones, gustos por la matemática y las ciencias, no se imponga frente a lo que otro cree a partir de su propio punto de vista en conocimientos y procedimientos.

Otro aspecto medular de nuestra formación fue cómo promover la adopción de una «innovación» en ciencias o matemática en el nivel de educación primaria. Ello implicó buscar estrategias para que cada acompañante pedagógico seleccione las mejores acciones para sensibilizar al docente. Asimismo, identificar problemas en ciencias o matemática que limitan el aprendizaje de los estudiantes, para priorizarlos y generar ideas innovadoras orientadas a su solución considerando elementos culturales; para lo cual fue imprescindible «trabajar educativamente para buscar sueños comunes, culturalmente hablando, repensar nuestra cultura desde posiciones críticas, intentar comprender las otras culturas, pero generar también las críticas pertinentes». Es decir, “se trata de defender la propia identidad, reconocer la de los otros, pero introducir también la posibilidad de reconducir esas identidades» (Puig, 1993, p. 124).

El curso de formación tuvo una etapa presencial y otra virtual. Cada sesión en la etapa presencial ayudó porque se fue particularizando con ejemplos y detallando casos análogos, experiencias de innovaciones en Perú y Finlandia; además, sirvió para comprender mejor los diálogos interculturales, las necesidades de aprendizaje y el despliegue de estrategias y recursos en ciencias y matemática de los estudiantes del nivel primario de ambos países.

En este proceso constructivo de los PDP, los razonamientos errados o aseveraciones que se presentaban en el calor de la discusión sirvieron para evaluar la veracidad y validez, hacer reflexiones sobre errores, dificultades y obstáculos frecuentes que se podían cometer durante el proceso de planificación, implementación y ejecución del proyecto. Pedir opiniones sobre estrategias a seguir en la intervención permitió el contraste de los supuestos teóricos con los prácticos y generar nuevas opciones con mayor soporte científico y técnico.

Importa resaltar que, desde nuestros propios procesos formativos como formadores de acompañantes pedagógicos, el interés y necesidad que nos siguió movilizado fue la adopción de la innovación como un proceso que contribuye con el desarrollo de un profesional reflexivo que interactúa con el conocimiento teórico



y técnico-científico para dar fundamento al acto educativo de manera analítica y producir un saber pedagógico de manera sostenida.

En este espacio formativo y constructivo, se consensuó además objetivos y acciones en el PDP que permitan favorecer el desarrollo de algunas competencias de los acompañantes pedagógicos y que, como profesionales, puedan:

- Reflexionar sobre la importancia del rol de acompañante pedagógico en el marco de la investigación-acción y de la educación intercultural con el fin de promover el desarrollo profesional de los docentes a su cargo.
- Identificar las necesidades de formación en las áreas de ciencias y matemática de los docentes que acompañan con el fin de fortalecerlas en su proceso de acompañamiento.
- Fortalecer las competencias didácticas y disciplinares (identifica las competencias a lograr, selecciona contenidos a enseñar, selecciona métodos y recursos a utilizar y la manera cómo evaluar) para promoverlas en sus acompañados.
- Fortalecer sus habilidades de liderazgo, proactividad y trabajo en equipo que permitan relacionarse con los docentes para formar comunidades de aprendizaje colaborativo en sus respectivas instituciones educativas (organizaciones que aprenden).
- Promover las buenas prácticas de enseñanza en sus acompañados con el fin de mejorar los aprendizajes en los estudiantes en las áreas de ciencias y matemática.

Como formadores de acompañantes pedagógicos, tomamos en cuenta los aportes de Jaramillo (2011) desde una perspectiva sociocultural de la educación, quién expresa que las ideas matemáticas se desarrolla en las personas como una interpretación que los sujetos hacen del mundo, en una dialéctica continua con su entorno social, cultural, histórico y político; es decir, el conocimiento es producido desde el sujeto en sus interrelaciones con el mundo.

Hay dos razones fundamentales que pueden ser el punto de partida de la aplicación del enfoque intercultural dentro de las escuelas y su relación con los maestros y las diversas realidades a las que constantemente se enfrentan:

- La primera se basa en tener como parte fundamental un programa curricular intercultural que responda con pertinencia al contexto y al convivir cotidiano, abordando necesidades e intereses de los estudiantes, docente y acompañantes. Asumir la metodología de enseñanza y aprendizaje de la matemática y las ciencias, a partir de la interculturalidad, significa organizar, compartir y transmitir conocimiento y valores culturales, así como considerar el dominio de cada técnica de comprensión, de diseño, ejecución y evaluación de situaciones problemáticas.
- La segunda razón se basa ya en la profundización de esta enseñanza intercultural dentro de las escuelas y las familias a fin de mostrar el panorama básico y las diferencias frente a otros planteamientos y lo que implica utilizarlo y aplicarlo en las aulas. Es decir, un PDP con esta propuesta da herramientas mucho más efectivas y de mayor alcance en cuanto se refiere a formas de generar nuevos conceptos de mayor igualdad y respeto hacia los individuos, una ética individual mucho más efectiva y menos prejuiciosa y una directa determinación por querer cambiar las cosas dentro de la formación de futuros ciudadanos e individuos que buscan la convivencia e igualdad de derechos.

## SEGUNDA FASE: FORMACIÓN DE ACOMPAÑANTES PEDAGÓGICOS DE LA RED COPRODELI

Es muy importante resaltar que, la segunda fase de formación de los acompañantes pedagógicos, para impulsar la adopción de una innovación en ciencias o en matemática bajo un enfoque de competencias y asegurando los elementos de la interculturalidad, supuso elaborar todo un sistema formativo presencial, virtual y de visitas a las aulas. Los talleres se centraron en ciencias, matemática, innovaciones, acompañamiento y práctica reflexiva; y las actividades virtuales, en el diseño del plan de acompañamiento, identificación de necesidades, selección de la innovación, diseño de la innovación, ejecución, validación de estrategias en ciencias o matemática y la sistematización de la innovación.

Planificar, implementar y ejecutar los talleres presenciales, actividades virtuales y visitas al aula tiene como fin buscar nuevas alternativas para renovar las prácticas pedagógicas y promover el proceso de crecimiento personal y profesional de los acompañantes pedagógicos que monitorean la labor formativa de docentes de educación primaria, en el marco de la investigación-acción y atendiendo la di-

versidad cultural; todo ello con el fin de mejorar los aprendizajes en las áreas de matemática y ciencias de los estudiantes de educación primaria.

La intención de describir la experiencia vivida en el taller presencial de formación es buscar la estructura de la práctica y sus raíces teóricas para identificarla y someterla a crítica; ya que importa penetrar nuestra propia práctica para desentrañarla, criticarla y liberarla de la rutina y de la repetición para reconstruirla y producir saber pedagógico. A través de la investigación-acción educativa, el maestro se comporta como aprendiz de largo alcance, como aprendiz de por vida, ya que le enseña cómo aprender a aprender, cómo comprender la estructura de su propia práctica y cómo transformar permanente y sistemáticamente su práctica pedagógica (Restrepo, 2014).

### *Experiencia en el taller de innovaciones*

Empezamos la experiencia mediante la planificación de la sesión del taller de innovaciones. Costó analizar materiales y un despliegue de conocimientos, sentimientos y compromisos. Adaptar el material de innovaciones con fines de motivar, interesar y generar compromisos en los docentes participantes fue todo un reto; sin embargo, establecimos consensos en el equipo y se planificó en la sesión una secuencia didáctica que involucrara procesos pedagógicos y estrategias para movilizar los procesos cognitivos, afectivos y volitivos de los participantes.

Para ello, se seleccionó un video del Instituto de Pedagogía Popular titulado «Bambú mágico»<sup>3</sup> y se precisaron las ideas-fuerza con imágenes y gráficos. Ello porque para el equipo era importante que se integren elementos interculturales, ideas, conceptos y creencias, dándoles un significado. Mediante este proceso, se buscó discriminar e interpretar procesos en cada etapa de la innovación como herramienta de transformación de la realidad. Lo que importaba también es que el material audiovisual ayude en la formulación de hipótesis y conjeturas, que se

---

3 El Instituto de Pedagogía Popular promueve la organización de maestros innovadores mediante los Círculos de Autoeducación Docente (CAD), considerado como un espacio de reflexión de maestros organizados que asumen el compromiso de diseñar y validar innovaciones educativas con el propósito de poner en marcha la lucha contra la pobreza y la construcción de una sociedad equitativa y democrática para el desarrollo humano e integral. El video «Bambú mágico» es elaborado por las profesoras del CAD «Mujeres triunfadoras» del CEI 250 de Lamas (San Martín, Perú).

establezcan relaciones y se reconstruyan ideas a través de la inducción y deducción expresada en las explicaciones y reflexiones durante el proceso del taller.

En el «taller de innovaciones» participaron 32 maestros de los colegios de la red Coprodeli y estuvo orientado hacia la sensibilización para el ejercicio de su criticidad, entendida como la capacidad para promover la adopción de una innovación en ciencias o matemática que responda a las necesidades y demandas de un contexto específico de la escuela donde labora; es decir, que los acompañantes se involucren, animen y comprometan a los docentes participantes mediante una interacción entre la reflexión y la acción.

Observaron episodios del video «Bambú mágico» y fue de especial interés de los docentes comentar y opinar sobre el aprovechamiento de los recursos de la zona y el compromiso asumido por las maestras del CAD «Mujeres triunfadoras» de Lamas de adecuar material de la zona utilizando la caña de bambú con niños de inicial para elaborar materiales didácticos. Los niños trabajaron como pequeños carpinteros ayudando a talar un bambú y a sembrar dos; serrucharon trozos de distinto grosor y tamaño; lijaron y elaboraron recipientes para diferenciar grosor, tamaño y color; y usaron la brocha para pintar. Luego los utilizaron para conocer colores, diferenciar tamaños, ordenar de grande a pequeño, arriba, abajo, adentro, fuera; lo cual despertó la imaginación para hacer construcciones y empezar a jugar.

Los rostros de los docentes expresaban mucha alegría al observar en el video a los niños como protagonistas en la elaboración de sus materiales. En matemática, el material elaborado ayudó a los estudiantes de inicial a describir y formular ideas matemáticas, a explicar relaciones de posición, cantidad, seriación, entre otros; y, en comunicación, la producción de textos orales explicaba el paso a paso de su hacer.

Para los maestros y maestras, siempre es importante pensar acerca de la matemática que conocen los niños por fuera de la escuela o en su cultura y posibilitar la formación de ciudadanos a partir de la comprensión de su realidad, enfrentándose a los problemas que se presentan, haciendo uso de un razonamiento matemático y científico; pues se sabe que cada niño posee «casi una cultura individual» basada en una estrecha relación con los respectivos contextos sociales y culturales en los cuales crece:

D'Ambrosio resume a la «etnomatemática» como «la matemática practicada por grupos culturales» [...] Es así como la etnomatemática permite investigar las técnicas, habilidades, conocimientos y creencias de aquellos grupos que practican o utilizan la matemática de una forma diferente a la que se transmite en escenarios académicos (Micelli & Crespo, 2012, p. 161).

En el taller, los docentes ya estaban motivados y muy dispuestos a comentar, hacer preguntas y generar ideas sobre la importancia de la innovación, y fueron interviniendo para hacer reflexiones en relación a la necesidad de promover las innovaciones desde sus lugares. Unos argumentaban, otros explicaban situaciones de interés y hacían una lectura crítica de su realidad, dialogaban con sus pares sobre cómo potenciar la capacidad de liderazgo y de trabajo productivo que caracteriza al maestro peruano. Otros provocaron una discusión antagónica sobre lo que es y debe ser, y fueron problematizando su práctica pedagógica. Fue importante que los docentes participantes expresen sus convicciones, valoren las innovaciones, asuman compromisos y responsabilidades y concreten sus aspiraciones.

En este proceso, recobra especial interés la pedagogía de la pregunta. La resolución de una duda o un problema se enmarca en un escenario dialógico que permite conocer limitaciones, logros, filtrar angustias y sentir orgullo de las buenas acciones de uno y del otro. Según López (2003), el amor de Freire por la humanidad se expresa en el diálogo como actitud permanente, en la necesidad de comunicarse entre las personas, lo que abre las posibilidades de una pedagogía de la comunicación. Influenciado por Habermas, encuentra en la acción comunicativa un camino a la búsqueda del conocimiento. La esencia de la educación es ser dialógica porque el acto de conocer, para Freire, está directamente relacionado con el otro.

Se presentaron ideas-fuerza sobre el docente crítico reflexivo que hace realidad la función social de la educación, desarrollando un rol comprometido con la dinámica de cambio socioeducativo que requiere cada contexto local, regional y nacional. En este sentido, el rol del docente crítico reflexivo no solo queda en su aula, sino que trasciende al contexto institucional, social y comunitario, con una búsqueda de construcción de igualdad orientada a la transformación de la sociedad. La reflexión y el análisis ético-político de la práctica pedagógica siempre deben constituirse en fuentes para nuevas propuestas e innovaciones que a su vez deben seguir siendo reflexionadas de forma personal y colectiva para afirmar el profesionalismo con ética, responsabilidad, compromiso social y autonomía.

Finalmente, por equipos identificaron el problema a partir del reconocimiento de las fortalezas y aspectos a mejorar en ciencias y matemática. Socializaron las ideas y luego, de nuevo por equipos, diseñaron su plan de acompañamiento para la innovación, describiendo en cada etapa las actividades de acompañamiento, el producto esperado en cada etapa, las acciones de intervención y preguntas de reflexión para la sensibilización, el diseño de la innovación, ejecución y validación de la innovación y la sistematización de la innovación.

### *Experiencia en el taller de matemática*

El taller de especialización en matemática que recibimos en las semanas presenciales desarrolló cuatro temas centrales: aprendizaje de los conceptos matemáticos, uso de materiales concretos, resolución de problemas y pensamiento matemático y, finalmente, aspectos afectivos en el aprendizaje de la matemática. Dichos temas permitieron profundizar nuestros conocimientos didácticos del área y, además, conocer de cerca cuál es el enfoque de la enseñanza de la matemática que se aplica en Finlandia, país que viene evidenciando los mejores resultados a nivel mundial en evaluaciones internacionales como Pisa.

Frente a lo aprendido en el curso de especialización, podemos reafirmar que la resolución de problemas matemáticos es la actividad principal en la enseñanza de la matemática; ya que, a través de los problemas, los estudiantes logran pensar matemáticamente en situaciones contextualizadas. Dada esta premisa consensuada por reconocidos especialistas en el área, se viene también promoviendo, desde las «Rutas de aprendizaje» (versión 2015), el enfoque centrado en la resolución de problemas, donde se señala que este enfoque orienta la actividad matemática en el aula, situando a los niños en diversos contextos para crear, recrear, investigar, plantear y resolver problemas, probar diversos caminos de resolución, analizar estrategias y formas de representación, sistematizar y comunicar nuevos conocimientos, entre otros.

La relevancia en el tema también fue identificada por los docentes de la red Coprodeli quiénes —se reconoció por medio de su responsable académica— deseaban profundizar más en estrategias didácticas para aprendizajes centrados en la resolución de problemas. De igual modo, en la visita que realizamos a las instituciones de la red, pudimos identificar que los docentes requerían mayor orientación didáctica en dicho tema. Entonces, para el taller consideramos principalmente como

temas: la resolución de problemas matemáticos, las estrategias de resolución de problemas y la creación de problemas matemáticos como actividad fundamental para la investigación y aplicación de lo aprendido.

Los talleres del área de matemática se desarrollaron de manera satisfactoria. Valoramos mucho haber recogido información previa que nos permitió planificar los temas y actividades para nuestro grupo objetivo. Los docentes participaron profundizando sobre el enfoque de la resolución de problemas, así como la idea de problemas matemáticos que generen conflictos o incertidumbres en los estudiantes y que, motivados, puedan plantear diversas posibilidades de procedimientos para hallar la solución al problema. De igual modo, los participantes valoraron las estrategias para resolver problemas matemáticos utilizando técnicas como lectura analítica, graficación, comprobación, ensayo error, entre otras.

Otra de las actividades muy apreciadas por los docentes fue conocer otros usos de los materiales concretos para el desarrollo de capacidades a través de temas como fracciones y multiplicaciones focalizando el desarrollo de problemas contextualizados. Reflexionaron acerca de reducir el uso de ciertos materiales para algunos contenidos matemáticos descontextualizados de sus vivencias y realidad; sin embargo, se resaltó como necesidad que se potencie y empodere a los docentes como profesionales creativos para crear y dar diferentes usos a los materiales concretos. Algunos docentes se sorprendían al usar los *tangram* como material de un juego lúdico y profundizar en el significado de fracciones. No pudimos descuidar la parte lúdica de la matemática porque el juego es fundamental.

Jugar y explicar son actividades que permiten la vinculación de las personas con su entorno social. Durante el juego, los participantes se convierten en jugadores, quienes conocen las reglas y están de acuerdo en guiarse por ellas. Estas características se encuentran en la raíz del pensamiento hipotético; de allí que el juego puede representar la primera etapa de distanciamiento de la realidad para reflexionar sobre ella y quizás para imaginar su modificación. En este sentido, Villavicencio (2011) explica que, según Vigotsky, la influencia del juego en el desarrollo del niño es enorme «porque la acción y el significado se pueden separar y dar origen al pensamiento abstracto. Es decir, jugar se refiere a las reglas y los procedimientos sociales para la actuación y también estimula el aspecto “como si” de la conducta imaginada e hipotética».

## LECCIONES APRENDIDAS

El proceso vivido en la fase de formación de formadores con docentes de otras universidades del país y de Finlandia, potenció nuestro compromiso con nuestra formación y construcción del PDP, focalizando los elementos abordados con una mayor sensibilidad humana y con un gran valor formativo. Comprendimos que la tarea y misión emprendida de formar acompañantes pedagógicos en ciencias y matemática en la educación primaria demanda exigencias en investigación e innovación.

Asumir la interculturalidad de manera práctica incorporándola en nuestra práctica docente constituye un gran desafío y requiere de un trabajo cooperativo, de un diálogo intercultural e interacción permanente mediante las herramientas tecnológicas.

La socialización posibilita la reflexión e incrementa la motivación para profundizar sobre los elementos curriculares en ciencias y matemática. Ello va dando soporte a cambios sobre las concepciones y las creencias, hacia una práctica pedagógica innovadora que ayude a construir un saber pedagógico de manera sostenida cimentada en la investigación-acción.

La reflexión-acción como proceso de fortalecimiento de las capacidades profesionales nos va a permitir seguir superando las dificultades. Como colectivo, seguiremos profundizando en enfoques, estrategias y recursos, teniendo como herramienta siempre la reflexión, la investigación y la innovación.

En nuestra realidad, una de las concepciones más difíciles de modificar es aquella del colectivo de docentes acerca del enfoque intercultural, presente en el discurso, pero muy poco expresado en la práctica. Se resta importancia a la riqueza de los contextos y elementos culturales y no se enfatiza en cómo aprovecharlos en el aula para generar conocimiento científico que potencia el desarrollo humano.

Esta experiencia vivida en la especialización nos ha fortalecido en la profundización teórica del enfoque y la aplicación en nuestras prácticas cotidianas. Ahora tenemos muy en cuenta el conocer, comprender, preservar y difundir las interacciones entre los elementos del contexto para usarlos como recursos de aprendizaje y potenciar nuestro apoyo pedagógico en los escenarios que nos desarrollamos profesionalmente.



Por otro lado, nuestros escasos hábitos lectores fueron limitantes para profundizar en el área de ciencias. Ello, sumado al escaso material bibliográfico actualizado en esa área en cada escuela, disminuye la posibilidad de contar con la investigación como herramienta de desarrollo profesional. Trabajar con materiales propios de la zona, sin una profundización y conocimiento científico, es un gran limitante para desarrollar la innovación, ciencia e investigación.

Finalmente, importa resaltar que existen dificultades para lograr una participación activa de la comunidad en los quehaceres de la escuela y la posibilidad de generar alianzas entre la escuela, la comunidad y el Estado.

## BIBIOGRAFÍA

Aguado, Teresa (2003). *Pedagogía intercultural*. Madrid: McGraw-Hill.

Bartolomé, Margarita (coord.) (2002). *Identidad y ciudadanía. Un reto a la educación intercultural*. Madrid: Narcea.

Freire, Lutgardes, Margarita Gómez & Moacir Gadotti (2003). *Lecciones de Freire cruzando fronteras: experiencias que se completan*. Buenos Aires: CLACSO.

Jaramillo, Diana (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*, 23 (59).

López Melero, Miguel (2003). *El proyecto Roma: una experiencia de educación en valores*. Málaga: Aljibe.

Micelli, Mónica & Crespo, Cecilia (2012). Ábacos de América prehispánica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 5(1). 159-190.

Puig, Josep. (1993). *Minorías étnicas y educación democrática*. Murcia: Caja Murcia.

Restrepo, Bernardo (2014). *La investigación-acción educativa como estrategia de transformación de la práctica pedagógica de los maestros*. Colombia: Gitisac (colección «Innovando ya»).

Villavicencio, Martha Rosa (2011). «Las etnomatemáticas en la educación intercultural bilingüe de Perú: Avances y cuestiones a responder». Artículo de la XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática CIAEM, realizada del 26 al 30 de junio en Recife, Brasil.



## FORMANDO LÍDERES COMPETENTES EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA AMAZONÍA PERUANA

---

*Walter Chucos Calixto  
Guillermina Elisa Gonzales Mera  
Emma Raquel del Carmen Moscoso Luppi  
Harvey Enrique Panduro Urrelo*

### INTRODUCCIÓN

El propósito asumido en esta experiencia educativa de formación en el proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* fue, en nuestro caso, formar docentes acompañantes líderes capaces de propiciar cambios en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y matemática en el nivel de primaria en Iquitos.

Para ello, hemos compartido las diferentes experiencias vividas en el proyecto en la formación de estudiantes y docentes para planificar y aplicar una propuesta de formación viable con el objetivo de que nuestros acompañantes pedagógicos puedan utilizarlos en las diferentes instituciones educativas, tomando en cuenta los diversos contextos, y, por tanto, mejorar y ampliar nuestro entendimiento como «formador de formadores».

Somos formadores de futuros docentes y estamos acostumbrados a emplear estrategias inherentes a nuestro campo especializado; sin embargo, al aplicar el enfoque crítico-reflexivo, hemos aprendido que la mayoría de las estrategias pueden utilizarse en todas las áreas y/o niveles educativos: las estrategias no son exclusividades de algún área en particular.

En los procesos del programa de desarrollo profesional (PDP), hemos aplicado la información recopilada en las rutas de aprendizaje elaboradas por el Ministerio de Educación (Minedu, 2014) y teorías como las de Polya (1965), Brousseau (1986, 1994), el método *flipped learning* (Bergmann & Sams, 2012) y el enfoque de la indagación (Minedu, 2015), en el marco del enfoque crítico reflexivo (Schön, 1998; Brockbank & McGill, 2002).

Schön (1998) afirma que la comprensión de la práctica y el uso de la reflexión tienen gran impacto en el desarrollo del profesional y la formación de sus estudiantes: la realización consciente de una práctica reflexiva que permite al docente aprender de su propia práctica y, en consecuencia, reforzarla potencialmente. Brockbank y McGill (2002) concuerdan con la importancia y los beneficios que se obtienen de un aprendizaje críticamente reflexivo; es decir, reflexión sobre la práctica y el aprendizaje sobre el propio aprendizaje.

Como se muestra en nuestro PDP, decidimos utilizar el enfoque *flipped learning*, o aprendizaje a la inversa, basado en experiencias actuales con el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento (Bergmann & Sams, 2012). Ello consiste en facilitar material a los participantes (principalmente videos) para que ellos, en sus propios tiempos y espacios, asimilen los conceptos antes de los talleres y posteriormente participen en la etapa presencial con el conocimiento adquirido.

Con este propósito, elaboramos el material para los videos, colocando los conocimientos facilitados por los tutores de la Universidad de Helsinki y de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Luego, diseñamos el *story board* para los videos y nos hicimos filmar en presentaciones con explicaciones de cada uno de los temas. Además, acompañamos nuestra presentación con videos de experiencias exitosas en contextos similares, sobre temas de innovación educativa, enseñanza de las ciencias y de la matemática.

Los videos (3 DVD), con sus respectivas guías de aprendizaje y cuestionarios, fueron entregados a los participantes docentes que se formarían como acompañantes pedagógicos en Iquitos antes de empezar los talleres presenciales. En las seis primeras sesiones presenciales, los participantes intercambiaron los aprendizajes trabajados a través de los videos y guías de aprendizaje.

Luego de compartir sesiones de formación en los talleres acerca de cómo enseñar y aprender matemática y ciencias, hemos logrado que los acompañantes pedagógicos internalicen la importancia del uso de juegos en el proceso de aprendizaje, tanto en el aula como en la casa, provocando aprendizajes y unión dentro de la familia, aspecto al que no se le da la debida importancia.

Nuestras actividades durante los talleres de capacitación enfatizaron lo propuesto por la Dra. Heidi Krzywacki (especialista del proyecto *Improving teacher's in service tra-*

*ining in higher education in Peru*, 2015): el maestro debe ser consciente de las diferentes fases del proceso de resolución de problemas para poder apoyar al estudiante en su proceso individual. Deberá proporcionar problemas con diferentes niveles de dificultad (en parejas, de ser posible), apoyarlos en la comprensión de los datos y crear un ambiente agradable para el aprendizaje.

También, nos basamos en Jiménez (2003), quien comparte su trabajo de investigación «Aprender matemáticas jugando», donde sostiene que los niños dedican más tiempo al juego, que aprenden jugando a distinguir los colores, las partes del cuerpo, a vestirse, entre otros. Jugando aprenden a comunicarse mejor y disfrutan. Además, esto permite el desarrollo de aspectos cognitivos y de actitudes sociales como la iniciativa, la responsabilidad, el respeto, la creatividad, etc.

## EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE DIVERSAS ESTRATEGIAS DURANTE LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN A LOS ACOMPAÑANTES PEDAGÓGICOS EN IQUITOS

### *Tomando en cuenta experiencias vivenciales con juegos para ciencias*

Antes de los talleres, preparamos las condiciones para el aprendizaje: tiempo, espacio, materiales y elaboración de las instrucciones apropiadas para el trabajo en equipo. Revisamos el material proporcionado por la Pontificia Universidad Católica del Perú y las «rutas de aprendizaje» preparadas por el Ministerio de Educación del Perú para su aplicación en una sesión de aprendizaje de ciencias.

Durante los talleres, las teorías, enfoques y métodos que explicamos anteriormente se contraponen a la enseñanza tradicional. Su aplicación y los cambios que se observaron en nuestros acompañantes pedagógicos han quedado internalizados en ellos y en nosotros. Tomando el ejemplo del Dr. Jari Lavonen (experto finés del proyecto *Improving teachers in service training in higher education in Peru*, 2015), decidimos presentar situaciones vivenciales en la enseñanza de ciencias a fin de que los docentes acompañantes se den cuenta que ella se ha convertido en una necesidad primordial y mentalizar a crear una cultura de ciencia y tecnología utilizando el hogar, la institución educativa, la comunidad y el entorno como laboratorios vivientes. Era ir más allá de la concepción que teníamos sobre didáctica como el «arte de enseñar en el aula» hacia la didáctica vivencial científica, donde cualquier espacio se constituye en un laboratorio de aprendizaje, los estudiantes

y los recursos son las unidades de análisis y los aprendizajes son los objetos de estudio; estos enfoques de enseñanza y aprendizaje constituyen herramientas para cambios trascendentales. Los estudiantes disfrutan realizando las actividades y se enfocan en el objeto de su aprendizaje a medida que descubren que les es útil e involucra su propio entorno.

Hemos percibido el interés de los acompañantes pedagógicos y su buena disposición para aplicar las diferentes estrategias que se ha compartido para que los estudiantes aprendan matemática y ciencias de una manera diferente; lo más importante es que se ha insertado innovaciones de los docentes de aula.

Aplicamos diversas estrategias que han servido para guiar u orientar los procesos de reflexión sobre la acción docente (Cassis, 2011) en nuestros acompañantes pedagógicos. Por ejemplo, cómo elaborar preguntas, reflexionar y aprender a partir de situaciones reales o del contexto favoreciendo la inclusión de la vida comunitaria, indagar sobre el entorno para comprender una situación, formular problemas y proponer soluciones en forma contextualizada.

Generamos también la autorreflexión en los acompañantes, lo cual debían trabajar con los docentes de aula debido a que muchas veces tienen que enfrentar situaciones adversas respecto a su realidad social y educativa. Por lo que confiamos que reflexionar sobre la práctica pedagógica conlleva al cambio de actitudes y a la adopción de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

También hemos notado que esta estrategia ha permitido generar el intercambio en el grupo y las prácticas conjuntas con otras instituciones y, de alguna manera, iniciar procesos de autorregulación de los aprendizajes desde la reflexión de la práctica docente.

### *Tomando en cuenta la reflexión sobre la aplicación del contexto en las ciencias*

- Pedimos a un acompañante pedagógico que salga del salón y el resto de los docentes forman un círculo grande guiados por una cuerda o sogá.
- Pedimos que se tomen de la mano con energía, diciéndoles que nadie debe soltarse.

- Explicamos que el círculo es un circuito eléctrico dentro del cual hay un alambre pelado que si tocamos nos electrocutamos.
- Solicitamos al docente que se encuentra afuera que descubra dónde se genera el circuito; para lo cual debe pasar tocando la cabeza de cada participante.
- Nos ponemos de acuerdo para que, cuando toque la cabeza del sexto compañero (quien representa el alambre pelado), todos al mismo tiempo y con toda la fuerza posible gritaran pidiendo socorro.
- El integrante que le toca gritar pidiendo auxilio termina con una reflexión de cómo ser mejores maestros en el aula, enfatizando las condiciones para aprender y procesos para aprender.
- Siguen la ruleta del juego y el participante que origina el corte circuito explica: ¿qué procesos para aprender genera en sus estudiantes para que no se sientan aburridos en clase?, ¿son importantes los juegos para aprender? Y así continúan con la estrategia motivadora, la clase resulta muy dinámica y nos divertimos mucho.
- Registran lo observado para que contrasten sus ideas entre todos.
- Por equipos, elaboran un organizador visual (círculos concéntricos) y exponen al pleno, observan los trabajos y dialogan al respecto. Un docente de cada equipo sustenta su trabajo.
- El formador consolida la actividad con un PPT y con la participación de todos los acompañantes pedagógicos.

Después de los talleres, dialogamos con los docentes sobre la importancia de tener en cuenta actividades con instrucciones y propósitos claros donde se genera un diálogo abierto de la estrategia trabajada.

### *Tomando en cuenta el contexto para procesos de evaluación*

Los propósitos son:

- Buscar una manera colaborativa y amena de evaluar las actividades de aprendizaje desarrolladas dándoles un toque de interculturalidad.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo donde elaboren un texto ameno que describa el trabajo realizado y así desarrollar la habilidad narrativa en el participante.

Los participantes trabajan en equipo de cuatro personas. El propósito es construir una evaluación del taller o actividad mediante la redacción de un texto incluyendo siete palabras de uso común en el entorno, de manera que también se valore algunas expresiones culturales: *cumba*<sup>1</sup>, techo, sombras, *támish*<sup>2</sup>, *sachavaca*<sup>3</sup>, siete, canto.

Ello dura entre 15 a 20 minutos, dependiendo del grupo y su mayor o menor preparación en la redacción de textos. Se pide dialogar o debatir sobre el taller realizado y elaborar primero algunas frases con las palabras presentadas; luego, articulan las frases elaborando fragmentos de texto. Finalmente, presentan un texto narrativo y se pide a cada grupo que evalúe los textos; se nota en ella la creatividad y el ingenio para presentarlos.

Es muy útil también para retomar o mejorar nuestra actuación como formadores porque nos permite inferir, a través del texto, los hechos positivos y las limitaciones del proceso. Lo mismo podría aplicarse en aulas con sus estudiantes y cambiar el enfoque tradicional de la evaluación.

Además, realizamos la evaluación de lo aprendido a través de la redacción de una carta al compañero que él elija contándole sobre lo que aprendió, cómo lo aprendió, cuánto le servirá en su labor pedagógica y por qué son importantes los procesos para aprender en nuestra práctica pedagógica. Esta estrategia nos sirvió también para iniciar el trabajo de los reportes narrativos.

---

1 «La parte más alta del techo de una choza de palma. La parte que cubre la unión de las dos separaciones o aguas» (Ruiz Ruiz, 2007).

2 «Fibra de palma usada para tejer cestas» (Aucayo - Perú).

3 «Vaca del monte (tapir)» (Somos Iquitos, s. f.).



## INTERACTUANDO CON LOS JUEGOS: MÉTODOS DE POLYA Y BROUSSEAU EN MATEMÁTICA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Esta experiencia se realizó en varias instituciones educativas de Iquitos, en colegios de la carretera Iquitos-Nauta. En ella se combinan la teoría de los juegos, el método de Polya para resolver problemas, complementado con la teoría de situaciones didácticas de Brousseau.

Polya (1965) mostró su interés en el proceso de descubrimiento o cómo se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que, para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza prioriza el proceso de descubrimiento más que simplemente desarrollar ejercicios. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en cuatro pasos:

1. Comprender el problema.
2. Diseñar una estrategia.
3. Aplicar la estrategia.
4. Reflexionar sobre el proceso.

Brousseau sostiene que el aprendizaje se observa y comprueba en el actuar y desenvolvimiento del estudiante en situaciones diarias. El docente tiene que orientar las estrategias de enseñanza hacia el desarrollo de herramientas para enfrentar tales situaciones:

La didáctica no se reduce a una tecnología y su teoría no es la del aprendizaje sino la de la organización de los aprendizajes de otro o, más generalmente, la de la difusión y la transposición de los contenidos (Brousseau, 1994, p. 86).

Las situaciones didácticas que propone son:

1. La acción, que es el planteamiento de la situación problemática.
2. La formulación, que busca que los estudiantes analicen la información para comprender el problema.

3. La validación, donde se promueve el trabajo colaborativo y la socialización de la estrategia.
4. La institucionalización, donde se reflexiona sobre el proceso de aprendizaje y define las relaciones que pueden tener los comportamientos o las producciones «libres» como estudiante con el saber cultural o científico.

En el nivel primario, es muy importante utilizar material concreto; por eso presentamos una de las experiencias que el equipo de formadores diseñó conjuntamente con los acompañantes y que se aplicó en una institución educativa. En esta experiencia, se utilizó semillas de *aguaje*<sup>4</sup> pintadas en varios colores, semillas de *hungurahú*<sup>5</sup>, palitos de helados, granos de maíz, hojas de *bijao*<sup>6</sup>, entre otros materiales, para que el niño pueda tener una idea de solución del problema a partir de la representación concreta de la realidad, para luego representar de manera gráfica lo que hizo con los materiales. Ello contribuye a desarrollar su capacidad de matematizar.

Ahora presentamos la transcripción de la observación de una acompañante pedagógica formada en este programa, donde la docente de aula muestra la puesta en práctica en una institución educativa.

#### *a) Acción*

La docente busca generar interacción entre los estudiantes y el medio físico. Los referidos estudiantes deben tomar decisiones respecto a la organización de la actividad de resolución de problemas que se les ha planteado.

---

4 Palmera amazónica, cuyo fruto del mismo nombres, es una delicia (Somos Iquitos. Diccionario Charapa)

5 Fruto comestible de la Amazonía.

6 Planta de la Amazonía.

La profesora del 4.º año «C» de primaria conversa con sus estudiantes y les dice que necesitan comprarse camisetas para participar *chuya chuya* y *pindaitos*<sup>7</sup> en el campeonato deportivo «Charapita<sup>8</sup> 2015» que organiza la escuela. Ante dicha propuesta, los niños aplaudieron de alegría. La profesora les contó también que, al ir al mercado de Belén, se dio un tiempo para averiguar en algunas tiendas los precios de las camisetas deportivas y que encontró varios precios y que algunas tiendas dan regalos por la compra de los productos. Ahora ella tiene que tomar una decisión entre dos propuestas y pide a los niños que le ayuden a decidir dónde debería comprar las camisetas deportivas para los 40 estudiantes.

Les da a conocer las propuestas que recibió:

- Propuesta 1: comercial «La culpa de los huambrillos<sup>9</sup>», ofrece las 40 camisetas a S/. 1800 y, por la compra, les regala una pelota.
- Propuesta 2: comercial «El Ashishito<sup>10</sup>» ofrece que, por la compra de cada docena, las camisetas costarían a S/. 35 cada una y que, al comprar las 40 camisetas, nos regala la chompa para el arquero.

Luego, pregunta a sus estudiantes: ¿cuál es la propuesta que recomiendan para comprar las camisetas? Deben explicar su respuesta y decir las razones por las cuales se debe comprar en dicha tienda.

---

7 Diminutivo de «pindayo»: «Elegante. Bien vestido» (Ruiz Ruiz, 2007).

8 Diminutivo de «charapa»: «Tortuga fluvial de la Amazonía. Adjetivo con que se conoce a la gente de la Amazonía peruana» (Somos Iquitos, s. f.).

9 «Niño pequeño. Guambrillo» (Somos Iquitos, s. f.).

10 «Cosa pequeña» (Aucayo - Perú).

### *b) Formulación*

La docente busca que los niños se familiaricen con el problema y pide que lean las veces que quieran para comprenderlo.

Docente: Niños y niñas, es importante que trabajemos en equipo para comprender el problema y poder dar una buena recomendación, la cual debemos fundamentar; es decir, explicar cuáles son las razones porque nos conviene comprar en alguna de las tiendas.

Adolfo: Sí, profesora, cuente con nuestra ayuda para que sepa cuál es la mejor propuesta y creemos que es de «La culpa de los huambrillos», además nos regalan una pelota.

Juanita: Yo profesora... se nos pide que leamos el problema y encontrar cuál de estas tiendas nos da la mejor propuesta para la compra de las camisetas.

Docente: Para comprender el problema debemos responder algunas preguntas: ¿qué datos requerimos?

Pedro: Creo que necesitamos saber lo qué gastaremos en cada tienda.

Docente: Claro, Pedro. Alguien más quiere dar su idea [...] también necesitaremos algunos otros datos como, por ejemplo, cuánto cuesta cada camiseta en comercial «La culpa de los huambrillos» y cuánto costarán las 40 camisetas en comercial «El Ashishito». Niños y niñas, ¿cómo solucionamos este problema? Pueden sacar sus materiales que trajeron para la clase.

### *c) Validación*

En esta fase, la docente relaciona el método de Polya en la ejecución de la estrategia buscando cuál es la mejor alternativa para encontrar la solución al problema. La profesora pasa de la representación gráfica del problema a la representación simbólica; es decir, a utilizar el lenguaje matemático para operar con los números buscando resolver el problema.

Los estudiantes trabajan de manera colaborativa al interior de los equipos, diseñando y ensayando algunas acciones con el material que disponen y les permita calcular el costo de cada camiseta en las tiendas comerciales.

Docente: He observado que todos han estado aportando a la solución, ¿me pueden describir qué han estado haciendo?

Juanita: Claro, profesora, hemos usado semillas de *aguaje* pintadas de color verde para representar cada docena de camisetas y semillas de *hungurahui* pintados de color azul para cada unidad; también, con la ayuda de una hoja cuadrículada, identificamos que en 40 hay 3 docenas y 4 unidades:

35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

Ahora sabemos cuánto cuesta cada docena de camisetas, sabiendo que cada uno cuesta S/. 35. Hicimos la siguiente operación: sumamos 12 veces 35.

$$35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 = 420$$

Que también es lo mismo que decir:  $12 \times 35 = 420$ .

Como sabemos, ahora que cada docena cuesta S/. 420, nos dimos cuenta que en 3 docenas el costo es de  $3 \times 420 = \text{S/. } 1260$ .

Y que como nos quedaban 4 semillas de *hungurahui*, que cada uno representa una camiseta, multiplicamos y cuestan  $4 \times 35 = \text{S/. } 140$ .

$$\begin{array}{rcl}
 420 + 420 + 420 & = & 1260 \quad (3 \times 420 = 1260) \\
 70 + 70 & = & 140 \\
 \hline
 & = & 1400
 \end{array}$$

El costo total de los 40 polos en comercial «El Ashishito» es de S/. 1400, más la chompa del arquero de regalo. Este precio es mucho menor al de comercial «La colpa de los huambrillos».

Adolfo: Nosotros trabajamos con el costo de cada camiseta en «La colpa de los huambrillos» de la siguiente manera: 40 camisetas cuestan S/. 1800; separamos las 40 camisetas en 4 filas y, sobre cada fila, colocamos 10 granos de maíz, cada uno representando una camiseta.

Buscamos qué número sumado cuatro veces nos da como resultado 1800 y colocamos, al final de cada fila, el resultado. Si en la fila 4 el valor es de 1800, ¿cuánto será el valor de la fila 2 si es la mitad de 1800? Encontramos que la mitad es 900, número que colocamos en la fila número 2. Con este dato, encontramos cuánto cuestan 20 camisetas y, si 20 camisetas cuestan S/. 900, entonces 10 camisetas costaran la mitad, que es S/. 450.

F1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>450</b>
2	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	900
F3	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
F4	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	<b>1800</b>

Y comprobamos sumando:

$$\begin{array}{rcl}
 450 + 450 & = & 900 \\
 450 + 450 & = & 900 \\
 & & \underline{\hspace{1cm}} \\
 & & \mathbf{1800}
 \end{array}$$

Que también es como decir 4 veces 450:  $4 \times 450 = 1800$

Como cada fila tiene 10 granos de maíz y el valor de cada una es 450, entonces teníamos que encontrar cuál es valor de cada grano de maíz:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	450
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----

Aplicamos lo que nos enseñó la profesora: que todo número multiplicado por 10 se le aumenta el cero al final, y llegamos a que:

$$45 \times 10 = \mathbf{450}$$

Es decir, sumar 10 veces 45:

$$45 + 45 + 45 + 45 + 45 + 45 + 45 + 45 + 45 + 45 + 45 = \mathbf{450}$$

Cada grano de maíz que representa cada camiseta cuesta **S/. 45**; entonces, mejor es comprar las camisetas en comercial «El Ashishito», donde cada polo cuesta S/. 35, ahorrándonos S/. 10 por cada polo.

#### *d) Institucionalización*

Polya dice que en esta fase se debe mirar hacia atrás y Brousseau lleva a los estudiantes a reconstruir los pasos que dieron para sustentar cómo llegaron a las conclusiones. Aquí, la docente propicia la participación de todos los equipos a compartir sus estrategias de solución.

Docente: Niñas y Niños, ¿cuál es la mejor oferta y por qué?

Adolfo: La mejor propuesta es de comercial «El Ashishito», profesora, porque la camiseta cuesta más barato, a S/. 35 cada una.

Y explica cómo llegaron a esa conclusión.

Juanita: En «La culpa de los huambrillos» es más caro, profesora. Cada camiseta cuesta S/. 45.

Y explica cómo llegaron a esa conclusión.

En coro, los niños contestan que en comercial «El Ashishito» deberían comprar las camisetas para el campeonato deportivo «Charapita 2015» del colegio. La profesora ayuda a los niños a aplicar lo aprendido en otras situaciones.

## CONCLUSIONES

El proyecto de desarrollo personal y profesional ha sido muy útil para todos porque nos ha permitido integrar en forma reflexiva y realista el contenido previsto adaptado a los procesos en contextos reales de enseñanza y aprendizaje, haciendo notar que muchos conocimientos ya eran percibidos como preconceptos; pero que, al experimentarlos, se convierten en conocimientos válidos y activos. Vincular la situación práctica comunitaria con la propia experiencia de los docentes de las instituciones educativas ha motivado a construir aprendizajes pertinentes en el fin supremo del proceso que son nuestros estudiantes.

El material provisto por la PUCP y la Universidad de Helsinki, durante los talleres como formadores, fue utilizado satisfactoriamente durante todo el proceso, así como las «rutas de aprendizaje» elaboradas por el Minedu que los acompañantes pedagógicos ya manejan, enfatizando las fases de la resolución de un problema, las mismas que se complementan entre ellas: diseño o adaptación de una estrategia, la ejecución de una estrategia y la reflexión sobre el proceso de resolución del problema (Minedu, 2014, p. 27).

El método de Polya y la teoría de situaciones didácticas de Brousseau en la práctica pedagógica se complementan perfectamente. Los niños y niñas disfrutaban de las sesiones de matemática, debido a que se les da la oportunidad de actuar, de poner en práctica lo que ellos saben; aprenden jugando, se divierten y van desarrollando poco a poco el pensamiento matemático. El profesor o profesora se enfrenta a un nuevo reto de pensar en nuevas actividades, nuevas situaciones, nuevas estrategias, para estar a la altura de la exigencia de sus estudiantes. Los profesores y profesoras aumentan su comprensión de la necesidad que tienen los niños de manipular los materiales concretos para comprender el problema en busca de una estrategia de solución, luego grafican estas representaciones concretas en papel, para finalmente representarlas de manera simbólica y realizar las operaciones aritméticas que fundamenten sus decisiones o conjeturas.

El método *flipped learning* y el enfoque de la indagación, en el marco del enfoque crítico reflexivo, nos ha permitido poner en práctica estrategias de enseñanza innovadoras en la formación en servicio de docentes acompañantes, quienes han internalizado, además, la importancia de la autorregulación de los aprendizajes y



la sistematización de sus experiencias durante su práctica docente a través de la investigación-acción en el aula.

Como formadores, al aplicar el enfoque crítico reflexivo con nuestros acompañantes pedagógicos y con nosotros mismos, hemos tomado conciencia que el referido enfoque transforma nuestra visión sobre la práctica pedagógica —los conocimientos y la parte humana— y que esta se logra en la interacción entre formadores y participantes, generando confianza, motivación y predisposición para lograr aprendizajes relevantes en los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

Aucayo - Perú. *Diccionario selvático*. Disponible en: <<https://aucayacu.wordpress.com/diccionario-selvatico/>>.

Bergmann, Jonathan & Aaron Sams (2012). *Flip your classroom*. Washington DC: International Society for Technology in Education.

Brockbank, Anne & Ian McGill (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.

Brousseau, Guy (1986). *Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática* (Serie B, Trabajos de Matemática, 19; versión castellana de 1993). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Matemática, Astronomía y Física.

Brousseau, Guy (1994). Los diferentes roles del maestro. En Cecilia Parra & Irma Saiz (comps.), *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 65-93). Buenos Aires: Paidós Educador.

Cassis, José (2011). Donald Schön: una práctica profesional reflexiva en la universidad. *Compás Empresarial* 3(5), 14-21. Disponible en: <[http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/edomex\\_archivo/dregional\\_tol\\_pdf\\_docfor\\_09.pdf](http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/edomex_archivo/dregional_tol_pdf_docfor_09.pdf)>.

Jiménez, Rita (2003). *Aprender matemáticas jugando*. Disponible en: <[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/secundaria/premio\\_aprende\\_matematicas\\_jugando.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/secundaria/premio_aprende_matematicas_jugando.pdf)>.

Ministerio de Educación (Minedu) (2014). *Rutas del aprendizaje. Número y operaciones. Cambio y relaciones* (1.º y 2.º grado de primaria). Lima: Minedu.

Ministerio de Educación (Minedu) (2015). *Rutas del aprendizaje. Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes* (área curricular Ciencia y Ambiente, 1.º y 2.º grado de primaria). Lima: Minedu.

Ruiz Ruiz, Omar (2007). Palabras de la selva III. Disponible en: <<http://omar Ruiz.blogspot.pe/2007/03/palabras-de-la-selva-iii.html>>.

Polya, George (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (Serie de Matemáticas). México: Trillas.

*Proyecto Improving teacher's in service training in higher education in Peru* (2015a). *Acervo documentario de Matemática*. Lima: PUCP/Universidad de Helsinki.

*Proyecto Improving teacher's in service training in higher education in Peru* (2015b). *Acervo documentario de Ciencias*. Lima: PUCP/Universidad de Helsinki.

Schön, Donald (1998). *El profesional reflexivo*. Barcelona: Paidós.

Somos Iquitos (s. f.). Diccionario charapa. Disponible en: <<https://somosiquitos.wordpress.com/diccionario-charapa/>>.



Este libro recoge la experiencia en la formación de formadores de acompañantes pedagógicos a lo largo de los tres años del proyecto *Improving teacher's in service training in higher education in Peru* (2013- 2015) ejecutado entre la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y la Universidad de Helsinki. La duración de tres años para un proyecto educativo de este calibre es corta. Desarrollar prácticas pedagógicas, cambiar o hasta transformar culturas educativas en el transcurso de la vida de un proyecto es una tarea compleja. Los enfoques y métodos del proyecto incluyeron nuevas y variadas ideas, así como perspectivas cuya adopción y profundización toman tiempo. Sin embargo, se ha dado un paso importante y el trabajo debe continuar. Confiamos en que los formadores de las universidades y los acompañantes pedagógicos, e incluso los docentes, han sido enriquecidos por las nuevas perspectivas para integrarlas de la mejor forma a su trabajo y desarrollo profesional.

En las siguientes líneas, presentamos algunas ideas claves que han movilizad el trabajo de estos tres años y que sintetizan el aporte de un modelo de formación centrado en el desarrollo profesional de los docentes para la innovación en sus aulas.

### LA CONTEXTUALIZACIÓN

El proyecto empezó con la revisión y estudio del marco normativo y político de la educación en Perú y el análisis de las necesidades actuales en términos de formación docente continua a través del estudio de una línea base. En otras palabras, desde el diseño de los planes del proyecto, se tomó en cuenta las políticas educativas nacionales y se hizo un esfuerzo para responder a estas políticas sobre la base de una reflexión profunda de la situación. En esta reflexión y en la definición de los enfoques del proyecto, colaboraron docentes de la Pontificia Universidad Católica del Perú, la Universidad de Helsinki y la Red Peruana de Universidades (RPU), considerando también las distintas experiencias ya desarrolladas en el país, los contextos culturales diversos a atender y las perspectivas teóricas actuales en educación. El contexto latinoamericano fue también uno de los referentes

importantes, en especial para la definición de la estrategia de acompañamiento pedagógico.

## EL APOORTE DE LA UNIVERSIDAD EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES

El diseño y desarrollo del proyecto ha supuesto una construcción colectiva entre los equipos de la PUCP y la Universidad de Helsinki y, por tanto, un aprendizaje permanente en diálogo con los distintos contextos de las regiones que participaron en el proyecto. En este proceso de construcción, el rol de la universidad en los procesos de formación de maestros en servicio ha sido clave; pues, desde un «enfoque académico y de investigación», nos hemos acercado a la formación, primero, de formadores universitarios y, luego, de los acompañantes pedagógicos. Formar desde la universidad a los maestros en ejercicio, permite revalorar la práctica y la innovación no como un simple hacer, sino con base fundamentada en la investigación, quehacer propio de la universidad.

El desarrollo profesional de los docentes en servicio trabajado en este proyecto ha tenido como eje principal considerar al maestro como profesional práctico-reflexivo capaz de reflexionar e innovar sobre su práctica pedagógica. En ese sentido, cobró importancia brindar herramientas tanto prácticas como teóricas a los docentes formadores como a los docentes futuros acompañantes pedagógicos. Para ello, una estrategia ha sido particularmente valiosa: los programas de desarrollo profesional (PDP) elaborados por cada equipo de trabajo de las distintas regiones que participaron en el proyecto. Cabe rescatar aquí que cada PDP incluyó objetivos, perfiles y contenidos contextualizados y pertinentes a cada realidad y condiciones institucionales, tomando como base los principios de la formación priorizados: interculturalidad, innovación y reflexión en la acción. Ello resultó particularmente interesante en un contexto acostumbrado a ejecutar planes de formación diseñados por otros —incluso con poco margen de libertad—. En este caso, se valoró y confió en la profesionalidad de los docentes universitarios para el diseño e implementación de los PDP.

El proyecto se realizó en seis regiones de Perú (Piura, Iquitos, Ayacucho, Arequipa, Ucayali y Lima) y se buscó responder a los diversos contextos de nuestro país. Es así que los PDP elaborados y ejecutados por cada universidad imprimió un carácter propio, adaptado a cada contexto universitario y a la realidad de los maestros de la región. Todo ello con el convencimiento que la universidad en cada región cumple un rol protagónico en la formación de maestros.

## LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL DOCENTE EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

Este proyecto, de múltiples fases, fue diseñado de acuerdo a los conocimientos basados en la investigación sobre el desarrollo profesional del docente y el conocimiento en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y la matemática. Estas dos materias escolares fueron centrales, así como la contextualización curricular en entornos multiculturales.

El programa planificado y ejecutado fue más complejo que un programa tradicional de desarrollo profesional docente. En primer lugar, los profesores universitarios (primer nivel de formación, a quienes llamamos «grupo A») fueron capacitados en un programa de nueve meses que incluyó semanas presenciales de formación y semanas a distancia para apoyar el trabajo de diseño y desarrollo de los PDP y de las innovaciones en la enseñanza y aprendizaje de matemática y de ciencias. El objetivo de esta formación consistía en apoyar a los profesores universitarios para diseñar e implementar un PDP para los «acompañantes pedagógicos», que se organizaría en sus respectivas universidades (segundo nivel de formación, a quienes llamamos «grupo B»). Estos programas tienen como objetivo el desarrollo de la profesionalidad de los «acompañantes pedagógicos» de los maestros peruanos (tercer nivel de formación, a quienes llamamos «grupo C») para enseñar ciencias y matemática basados en el aprendizaje significativo y en los conocimientos actuales sobre los métodos de enseñanza y aprendizaje eficaces.

Los PDP se centraron en las creencias y conocimientos previos de los profesores y se alentó el aprendizaje activo. En el proceso, se enfatizó la colaboración y la reflexión con otros profesores. Ello incluyó la coplanificación, ejecución y evaluación de los contenidos de formación, así como el continuo seguimiento y evaluación del programa. La investigación sobre la formación de maestros en servicio comprueba que estos elementos promueven el éxito de los programas de desarrollo profesional.

Los períodos de formación organizados por la PUCP y la Universidad de Helsinki ofrecieron apoyo para la preparación de los PDP regionales por cada universidad participante. Los grupos de trabajo de cada universidad presentaron sus PDP y recibieron retroalimentación de los compañeros y especialistas responsables del proyecto. También se prestó apoyo durante períodos a distancia. Durante

el segundo nivel, profesionales de la PUCP también visitaron las universidades regionales para dar asistencia en cuestiones específicas identificadas por las propias universidades.

Consideramos que esta estrategia ha sido sumamente importante para el desarrollo profesional de alta calidad de los docentes en general. En primer lugar, el diseño de la formación como un proceso que incluye tres niveles ha hecho posible tomar realmente en cuenta las necesidades locales y asegurar la adaptación o adecuación del enfoque a diversos contextos. Asimismo, el compartir la responsabilidad de la implementación con los formadores y profesores acompañantes pedagógicos locales ha aumentado el compromiso con el proceso de desarrollo profesional de los docentes en servicio.

En segundo lugar, en el proyecto hemos considerado importante que las tareas de desarrollo profesional sean reales y, por tanto, significativas para los participantes. En ese sentido, el profesor universitario no solo ha diseñado los PDP durante su formación; sino también los ha implementado en la formación de los acompañantes pedagógicos. Del mismo modo, esta formación de acompañantes pedagógicos para las innovaciones en matemáticas y ciencias apoyó el desarrollo profesional y pedagógico de los maestros en servicio de las asignaturas mencionadas. El objetivo final del proceso en tres niveles fue para promover los cambios positivos a nivel de aula y escuela, para así mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Reconocemos que cambiar los enfoques de capacitación centrados en la transmisión de contenidos no ha sido fácil, en cuanto ello supone transitar hacia un modelo centrado en el desarrollo profesional del docente, basado en la investigación y la reflexión. Si bien cuando escribimos estas palabras de cierre aún no contamos con los resultados del desarrollo de los PDP para la formación de los acompañantes pedagógicos, podemos encontrar que esta herramienta se ha constituido en una innovación que exige pensar —desde su diseño— en para qué formamos y cómo lo hacemos. De otro lado, usar estrategias de formación basadas en la colaboración, el aprendizaje experiencial (experimentar los nuevos métodos en las sesiones de capacitación) y la reflexión (a través de reportes narrativos) ha sido valorado por los participantes.

## LA INTERCULTURALIDAD Y LA EQUIDAD DE GÉNERO

Desde el diseño del proyecto, se consideró importante asegurar la interculturalidad como eje transversal. Interculturalidad es un eje complejo, pero altamente relevante en la educación escolar en una sociedad tan diversa como Perú que se debería tomar integralmente en cuenta en la formación docente, tanto inicial como continua. A la par de la educación intercultural para todos, las prácticas de la educación intercultural bilingüe (EIB) pueden elevar la calidad educativa y el rendimiento escolar de la población indígena. Por lo tanto, los temas de interculturalidad y contextualización curricular fueron parte de los contenidos claves de formación de formadores universitarios del proyecto y, luego, de la formación de los acompañantes pedagógicos. Lo que deseamos resaltar es que el acompañamiento a los docentes en términos de desarrollo de la interculturalidad debería centrar los esfuerzos en ayudar a los maestros a construir los PDP y los procesos de enseñanza-aprendizaje con fuerte atención a la creación de condiciones de diálogo intercultural en las aulas e instituciones educativas.

Otro eje transversal importante es la equidad de género. La promoción de la equidad de género como base fundamental para el desarrollo es esencial para todas las iniciativas apoyadas por la cooperación internacional, en especial de Finlandia. El proyecto trabajó este eje de forma parcial en algunos contextos de formación de formadores, pero hubiera requerido un mayor esfuerzo para profundizar el tema con ellos. Aproximadamente, la mitad de los participantes en la formación eran mujeres/hombres, pero naturalmente el enfoque de género trata temas mucho más profundos. Por ejemplo, ¿cómo empoderamos a los dos géneros a desarrollarse desde lo que son como personas, no según su género?, ¿cómo aseguramos la igualdad de oportunidades para todos sin discriminación alguna? En todo caso, reafirmamos la necesidad y el compromiso para trabajar el eje de igualdad de género en todos los esfuerzos educativos actuales y futuros.

## LA EVALUACIÓN COMO UN PROCESO PERMANENTE

Por último, para asegurar el éxito de los procesos del proyecto y de todo el proyecto en sí mismo, consideramos la evaluación de la calidad como una estrategia fundamental en todos los niveles. Ya en la fase de diseño del proyecto, el aseguramiento de la calidad fue considerado como un enfoque significativo y puede ofrecer medios útiles para la mejora continua también en el futuro. En nuestro

proyecto, la idea de evaluación comenzó con la elaboración del estudio de la línea base para recoger las necesidades de formación en las universidades participantes del proyecto y —más ampliamente sobre el sector educativo— para planificar intervenciones significativas y metas de desarrollo pertinentes. La calidad interna se aseguró mediante la retroalimentación permanente de información brindada por los participantes y especialistas, a través de encuestas y entrevistas, con el objetivo —de ser necesario— de rediseñar o adecuar los contenidos y/o métodos de enseñanza y aprendizaje en el proceso de formación. Para ello, cada universidad responsable (PUCP y la Universidad de Helsinki) asignó un especialista en evaluación para analizar el avance del proyecto. Como medio adicional de garantía de calidad, la institución responsable del financiamiento del proyecto revisó y dio retroalimentación sobre el progreso basado en la información periódica brindada.

## HACIA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Como impacto del proyecto, se espera proponer un modelo de calidad para la formación de docentes en servicio a cargo de las instituciones de educación superior en el Perú, así como conformar y consolidar una red de universidades en el Perú que brinde capacitación a los maestros en servicio y fortalezca a las escuelas, en el marco de los ejes transversales trabajados: interculturalidad, investigación-acción e innovación.

Un desafío para el futuro es el compromiso de todos de continuar fortaleciendo a los equipos de las universidades formados en el proyecto. Y para ello, esperamos que las universidades brinden las condiciones institucionales para que los equipos continúen desarrollando sus propios programas de formación inspirados en los ejes mencionados y articulados a las demandas de formación de los docentes en servicio en sus regiones. Ello exigirá fortalecer las alianzas de las universidades con las unidades de gestión educativa local del Ministerio de Educación y la voluntad política institucional de continuar apostando por el desarrollo profesional de los docentes en servicio.

De otro lado, desde la Red Peruana de Universidades (RPU), como plataforma de colaboración interuniversitaria, se espera —junto con docentes universitarios que han participado en el proyecto— apoyar el desarrollo de programas de formación basados en el conocimiento que la investigación genera y desarrollar investigaciones colaborativas sobre la formación en servicio y sobre las mejores



prácticas de formación. El trabajo de colaboración universitaria de esta red, en esta línea, puede ser un importante e interesante soporte institucional.

Otro reto es que los acompañantes pedagógicos capacitados en el marco del proyecto puedan asumir su nuevo rol y proporcionar apoyo y orientación a los maestros y las escuelas. El objetivo final de un proyecto como el nuestro es impactar en la calidad del aprendizaje y el bienestar de los niños en sus entornos escolares; es por ello que esperamos que los acompañantes pedagógicos cuenten con más apoyo y sean capaces de llevar a cabo su importante tarea a nivel local.

El proyecto ha significado, para el equipo PUCP, la Universidad de Helsinki, las universidades de la RPU y otras instituciones que han participado en el proyecto, un aprendizaje permanente de colaboración entre realidades muy distintas. Esperamos mantener vivo el vínculo para seguir desarrollando proyectos e investigaciones sobre la formación docente para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de nuestros estudiantes.





This book describes the experience of the training of trainers of teachers' pedagogical mentors during the three years of the project Improving teacher's In-Service Training in Higher Education in Peru (2013- 2015) implemented by the Pontifical Catholic University of Peru and the University of Helsinki. The duration of three years for a project of this caliber is rather short. To develop pedagogical practices, change until transform educational cultures in a lifetime of a project is a complicated and ambitious task. The approach, focus areas and methods of the project included new ideas and perspectives of which the adoption and deep understanding takes time. However, an important step has been taken and the work must continue. We are confident that the university trainers, teachers' pedagogical mentors and teachers that participated in the project, have been enriched by the new perspectives and can integrate them in their work and their professional development in the best possible way.

In the following lines we present some of the key ideas that have mobilized the three years' of work and synthesize the contribution of a training model centered in teachers' professional development to create innovations in classrooms.

### CONTEXTUALIZATION

The project started with the revision of the normative and political framework of education in Peru and the analysis of current needs in terms of teachers' in-service training in the country. In other words, since the design of project plans, national education policies were taking into account and an effort was made to respond to these policies based on a deep situation analysis. In this reflection and in the definition of the project's focus areas, collaborated the Pontifical Catholic University of Peru, University of Helsinki and the Peruvian Network of Universities (RPU), considering also the various experiences already developed in the country, diverse cultural contexts to attend and the current theoretical perspectives in education. The Latin American context was also one of the

important frameworks of reference, especially for the definition of the strategy of teachers' pedagogical mentoring.

## CONTRIBUTION OF THE UNIVERSITY TO TEACHER TRAINING

The design and development of the project is a fruit of a collective construction between the teams of PUPC and the University of Helsinki and, as such, a product of a permanent learning process in dialogue with the distinct regional actors that participated in the project. In this construction, the role of the university in the processes of in-service teacher training has been fundamental. Using the academic and investigative approach, we have developed the trainings, first, for university trainers and, second, for teachers' pedagogical mentors. Training in-service teachers in university enables to revalue the practice and innovation not only as simple deeds, but offering them solid foundations based on research, the key task of the university.

One of the central themes of professional development promoted by this project, was to consider teachers as both practical and reflective professionals capable of innovating and reflecting on their own pedagogical practices. In this sense, it was considered important to provide them -both university trainers and the teachers that were trained for their future roles as pedagogical mentors- with both practical and theoretical tools. One of the strategies particularly valuable for this was the development of Professional Development Programs (Programa de Desarrollo Profesional, PDP) elaborated by each regional work team that participated in the project. It is worth mentioning that all the PDPs included objectives, profiles and contextualized and pertinent contents for each reality and institutional condition, having as basis the prioritized focus areas of training: interculturality, innovation and reflection of action. This resulted particularly interesting in the context where the custom is to execute plans designed by others, additionally with very little margin of freedom. In this case, the project valued and trusted the professionalism of university teachers for the design and implementation of their PDPs.

The project was implemented in six regions of Peru -Piura, Iquitos, Ayacucho, Arequipa, Ucayali y Lima- and it sought to respond to the diverse contexts of the country. In this way the Professional Development Programs elaborated and executed by each university were able to create their own character, adapted to each academic context and the reality of teachers in the region. All this with the conviction that each regional university plays a protagonist role in the training of teachers.

## THE STRATEGY OF TEACHER'S PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN SCIENCE AND MATHEMATICS

This multi-phased project was planned according to the research based knowledge on teachers' professional development and knowledge on teaching and learning of science and mathematics. These two school subjects were in the focus of the program as well as curricular contextualization in multicultural environments.

The planned and implemented program was more complex than a traditional Professional Development Program (PDP). First, university teachers (1st level of training that we call Group A) were trained in a nine month program including face-to-face training periods and distance working periods to support the development of PDPs and innovations in teaching/learning math and science. The aim of this training was to support university teachers to develop their PDP for teachers' pedagogical mentors to be organized in their respective universities (2nd level of training that we call Group B). These programs aim at strengthening the professionalism of mentors for Peruvian teachers (3rd level of training that we call Group C) in teaching science and math in ways supportive to the engagement in meaningful learning and through current knowledge of effective learning and teaching methods.

The PDPs focused on teachers' beliefs and previous knowledge and encouraged cumulative and active learning. Collaboration and reflection with other teachers was emphasized in the process. It included co-planning, implementation and assessment of modules as well as continuous assessment and follow-up of the program. Research evidences that these elements promote the success of Professional Development Programs.

The training periods organized by PUCP and the University of Helsinki offered support for the preparation of regional PDPs by each participating university. The working groups of each university introduced their plans and received feedback from their peers and the specialists responsible for the project. Support was also given during distance periods. During the second level, professionals of PUCP also visited the regional universities to give assistance in particular issues identified by the universities themselves.

We consider that this strategy was very important for the high quality professional development of teachers in general. Firstly, designing the training as a process

including three levels made possible to truly take into account the local needs and to ensure the modifiability of the approach to fit different contexts. In addition, sharing the responsibility of implementation with local teacher trainers and pedagogical mentors increased the commitment to the professional development process of in-service teachers.

Secondly, in our project we have considered important that the tasks related to the professional development are real and thus meaningful for the participants. In this sense, teacher trainers in universities did not only design professional development plans during their training, but also implemented them when training teachers' pedagogical mentors. Similarly, this training of mentors for innovations in math and science will support class teachers' professional and pedagogical development especially in the mentioned school subjects. The final aim of the three level process was to promote positive changes at classroom and school level in order to improve pupils' learning.

We recognize that it has not been easy to change the focuses of training traditionally centred in the transmission of knowledge, and move towards a model centred in teachers' professional development based on research and reflection. Even though, when writing these closing words, we do not yet count on the results of the development of PDPs of teachers pedagogical mentors, we find that this strategy has constituted an innovation that demands to think -right from the design- for what we train and how. On the other hand, using training strategies based on collaboration, experimental learning (experience of new methods in the training sessions) and the reflection (through narrative reports) have been valued by the participants.

## INTERCULTURALITY AND GENDER EQUALITY

Since its design, it was considered important to assure interculturality as a crosscutting theme of the project. Interculturality is a complex but highly relevant issue in education in a society as diverse as Peru. It should be integrally taken into consideration both in initial teacher education and continuous in-service teacher training. At the same time that is important to work on Intercultural Education for All, the practices of Intercultural Bilingual Education (Educación Intercultural Bilingüe EIB) can improve the quality of education and learning results (performance) of indigenous children. For these reasons, the themes of

interculturality and curricular contextualization were part of the key contents of the trainings of the project. What we would like to highlight is that teachers' pedagogical mentoring as it concerns the development of interculturality, would need to centralize efforts to help teachers to construct their PDPs and learning/teaching processes with strong emphasis on the creation of conditions for intercultural dialogues in classrooms and educational institutions.

Other important crosscutting theme is gender equality. The promotion of gender equality as fundamental basis for development is essential for all initiatives supported by international cooperation, especially of Finland. The project worked partially on this issue in some of the contexts of training of trainers, but it would have required a stronger effort to go deeper in the thematic with them. Approximately half of the participants in the trainings were women/men, but naturally the gender equality approach deals with much deeper themes. For example, how to empower both genders to develop themselves as persons, not according to their gender? How can we assure equal opportunities for all without discrimination of any kind? In any case, we reaffirm the necessity and commitment to work on the theme of gender equality in all present and future educational efforts.

## EVALUATION AS A PERMANENT PROCESS

Finally, to ensure the success of processes and the project as a whole, we consider quality assurance at all levels as a crucial strategy. Already in the design phase of the project the enhancement-led quality assurance was considered as a meaningful approach, and can offer useful means for continuous improvements also in the future. In our project we began with the Baseline Review to find out the needs within the RPU universities and more widely within the educational sector to plan meaningful interventions and development targets for the project. The internal quality was assured by collecting feedback regularly from the participants and specialists of the project. The feedback was also taken into action and the contents or teaching/learning methods of training were modified when necessary. In addition, from both responsible universities (PUCP and the University of Helsinki) an evaluation specialist was assigned to analyse the progress of the project. For instance, questionnaires and interviews were directed to the participants of both first and second phase-trainings, as well as to the project coordination and specialists involved. As additional means of quality assurance, the funding authority reviewed and gave feedback on the progress based on project's regular reporting.

## TOWARDS THE SUSTAINABILITY OF THE PROJECT

As the result of the project, it is expected to arrive at proposing a quality model for teachers' in-service training in higher education institutions in Peru, and to conform and consolidate a national network of universities that provide in-service training to teachers and strengthen schools - in the framework of the crosscutting themes, namely interculturality, action –research and innovation.

A challenge for the future is the commitment of all to continue strengthening the university teams trained by the project. For this, we hope that the universities provide the institutional conditions so that the teams can continue developing their own training programs inspired by the themes mentioned and articulated with the needs for in-service teacher training in their particular regions. This would demand strengthening the alliances of the universities with the local education management units of the Ministry of Education, and the political institutional will to continue to support and invest in the professional development of in-service teachers.

On the other hand, we hope that the Peruvian Network of Universities (RPU), as a platform for inter-university collaboration, will continue to support the development of training programs based on up-to-date research, to develop collaborative research projects on in-service training and on best training practices. A collaborative inter-university work of the Network in these lines can offer an important and interesting institutional support for the in-service teacher education in Peru.

Another challenge is that the teachers' pedagogical mentors trained in the framework of the project can assume their new role and provide support and orientation for teachers and schools. The final aim of an educational project as ours is to impact the quality of learning and well-being of children in their school settings, and thus why we hope that the teachers' pedagogical mentors will be further supported and are able to carry out their important task at local levels.

For the teams of PUCP, University of Helsinki, the RPU universities and other participating institutions, the project has been a permanent collaborative learning process between very different realities. We hope to keep close institutional links alive and continue developing projects and research on teacher education for the improvement of teaching and learning of our students.





### **BETSY CISNEROS CHÁVEZ**

Magister en educación superior y licenciada en educación en la especialidad de educación primaria. Docente asociada, integrante del Consejo de Facultad y Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Integrante de la Comisión de Autoevaluación y Acreditación de la carrera de primaria. Colaboradora en Proyecto de Proniño de la Fundación Telefónica, ONG CEDER y programas de actualización docente.

### **WALTER CHUCOS CALIXTO**

Doctor en educación. Docente principal de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Director del Departamento Académico de Idiomas Extranjeros, experiencia en conducción de programas de capacitación en formación docente continua y en investigación, principalmente en procesos educativos.

### **CARMEN DIAZ BAZO**

Doctora en ciencias de la educación por la Universidad Católica de Lovaina —La Nueva—, Bélgica. Docente principal y, actualmente, jefa del Departamento Académico de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Su línea de investigación se vincula con la formación en investigación a nivel de posgrado y sobre la investigación cualitativa, especialmente la investigación-acción.

### **PATRICIA ESCOBAR CÁCERES**

Máster en enseñanza y aprendizaje abierto y a distancia por la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Doctoranda de la Universidad Complutense de Madrid, España. Ha sido coordinadora de la especialidad de historia y geografía y directora del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos

(CISE) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Actualmente, se desempeña como profesora asociada a tiempo completo del Departamento de Educación y coordinadora académica de la Dirección de Formación Continua de la PUCP.

### **GUILLERMINA ELISA GONZALES MERA**

Docente de práctica preprofesional de la especialidad de idiomas extranjeros de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Orienta y conduce a los practicantes en la formación de competencias docentes en las instituciones educativas de Iquitos. Se interesa por la investigación de innovaciones en el aula, desarrollo personal y profesional.

### **ARJA HAAPAKORPI**

Doctora en sociología y ayudante de cátedra de la Universidad de Helsinki. Investigadora senior en la misma universidad. Sus áreas de investigación se vinculan con política educativa y el mundo laboral.

### **LILLIAM E. HIDALGO BENITES**

Doctora en ciencias de la educación por la Universidad Nacional de Piura (UNP). Estudios de doctorado en la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España (UNED), en fase de desarrollar su investigación en innovación curricular, tecnológica e institucional. Docente y coordinadora del programa de maestría en educación de la UNP. Sus actividades principales son la asesoría académica, la docencia y la investigación en el campo del currículo en educación superior.

### **HEIDI KRZYWACKI**

PhD, profesora e investigadora universitaria en la línea de educación matemática en la Universidad de Helsinki. Trabaja como profesora asociada en Mälardalen University, Suecia, durante los años académicos 2013 a 2015. Recientemente, su interés en la investigación ha sido sobre los docentes como usuarios de los materiales para el aprendizaje en matemática en las aulas y la evaluación de la escuela.

## **ANU LAINE**

PhD, profesora asociada en la línea de educación matemática en la Universidad de Helsinki. Sus intereses de investigación se vinculan con los afectos, la comunicación y la resolución de problemas en la educación matemática.

## **JARI LAVONEN**

PhD, profesor de ciencias: física y química. Director del Departamento de *Teacher Education*, en la Universidad de Helsinki, Finlandia (desde 2003 a la fecha). Ha publicado 271 artículos científicos en revistas y libros académicos y 166 libros de texto. Ha sido director de dieciocho proyectos de investigación y ha supervisado veinte tesis doctorales (PhD).

## **JUAN CARLOS LLORENTE**

Doctor en educación por la Universidad de Helsinki. Sus campos de especialización académica son la educación de adultos y la educación intercultural bilingüe. Es profesor asociado regular en el área de formación docente de la Universidad Nacional de Río Negro, Argentina. Docente en educación de adultos del Departamento de Ciencias del Comportamiento de la Universidad de Helsinki. Actualmente, es vicerrector de la sede Alto Valle y Valle Medio de la Universidad Nacional de Río Negro y director del Centro de Estudios e Investigaciones Educativas de la misma universidad.

## **LILEYA MANRIQUE**

Magister en educación con mención en currículo. Docente principal del Departamento Académico de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Coordinadora de la carrera de educación primaria y miembro del Comité Directivo de la maestría en educación de la PUCP. Trabaja en la línea de investigación sobre currículo y didáctica, así como evaluación curricular.

## **JAENETTE MOREANO VILLENA**

Licenciada en educación primaria de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, con experiencia docente vinculada al área curricular

de matemática en la enseñanza básica y universitaria. Adicionalmente, participa en investigaciones vinculadas a la enseñanza de la estadística, así como en proyectos de gestión educativa en el Perú (proyecto FORGE-GRADE).

### **EMA RAQUEL DEL CARMEN MOSCOSO LUPPI**

Docente asociada en el Departamento Académico de Idiomas Extranjeros de la Facultad de Ciencias de la educación y Humanidades de Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Se interesa por la investigación en innovaciones educativas, internacionalización de las universidades, así como en la transferencia de conocimiento y tecnología de la universidad a la comunidad.

### **ÍTALA ESPERANZA NAVARRO MONTENEGRO**

Licenciada en educación en la especialidad de matemática-física. Estudios concluidos de maestría en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Actualmente, es docente de formación continua de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Se ha desempeñado como especialista académico y acompañante pedagógico especializado en matemática. Su interés de investigación es en relación a la educación matemática, proyectos de innovación y evaluación.

### **HARVEY ENRIQUE PANDURO URRELO**

Magíster con mención en educación de la creatividad del Instituto Pedagógico Peruano y Caribeño, La Habana, Cuba. Docente del área de matemática adscrito al Departamento Académico de Matemática y Estadística de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Se interesa por la investigación de innovaciones en el aula, desarrollo personal y profesional y estudios de neuroeducación aplicados a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

### **ANU SÄRKIJÄRVI-MARTÍNEZ**

Especialista en educación (M. Ed.) en el Departamento de Formación Docente del Centro de Educación Continua de la Universidad de Helsinki. Ha trabajado por más de una década con programas de desarrollo educativo en América Latina y Central, desde la academia, y organizaciones internacionales como Unesco y

PNUD. Sus intereses de investigación se vinculan con políticas educativas, agendas educativas globales y diálogo intercultural.

### **GUADALUPE SUÁREZ**

Magíster en planificación de la educación por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Especialista en diseño, evaluación y monitoreo de proyectos sociales y de inversión. Profesora asociada del Departamento de Educación de la PUCP. Además, es docente en los posgrados del Centro Peruano de Audición y Lenguaje (CPAL) y de la Universidad Ruiz de Montoya. Ha realizado investigaciones sobre gestión educativa y TIC en la educación.

### **FABIOLA TALAVERA MENDOZA**

Doctora en educación y licenciada en educación primaria por la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Docente de segunda especialidad, pregrado y cursos de capacitación en áreas relacionadas a didáctica de la comunicación y matemática. Participa como ponente en eventos locales, regionales y nacionales.

### **KLINGE VILLALBA CONDORI**

Magíster en gestión y administración educativa y licenciado en educación en física y matemática e ingeniería de sistemas, en la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA). Docente de pregrado y posgrado, investigador asociado de la cátedra CONCYTEC en TIC de la UNSA. Es investigador en áreas como sistemas inteligentes, *M-Learning*, *Human Computer Interaction*, aprendizaje experiencial, aprendizaje adaptativo, estilos de aprendizaje, sistemas basados en competencias, enseñanza de las ciencias. Autor y colaborador de artículos y reportes en dichas áreas.

### **PÄIVI VIRTANEN**

Máster en educación. Trabaja como gestora y coordinadora de proyectos en el Centro de Formación Continua de la Universidad de Helsinki, Finlandia. Su investigación, desarrollo y formación de servicio de profesores —en la última década— se vincula al uso pedagógico de las TIC, aprendizaje basado en la web, aprendizaje para el desarrollo de habilidades y autoregulación del aprendizaje. Su

investigación de PhD se centra en el aprendizaje autoregulado de los estudiantes universitarios.

### **KARIMA WANUZ**

Máster en gestión pública por Universidad de Potsdam, Alemania, y especialista en gobierno y gestión territorial por la Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Especialista en temas de desarrollo de capacidades, con experiencia en gestión pública educativa. Se desempeña como consultora y docente universitaria, fundamentalmente en las áreas de educación y política educativa.



